临床研究 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000995

两种取模方法制作全瓷高嵌体的临床效果比较

孙丽萍，王瑞永，李 威
（北京市海淀医院口腔科，北京 100080）

【摘 要】**目的**：比较两种取模方法制作全瓷高嵌体的临床效果。**方法**：将 80 例根管治疗后需做高嵌体的患者随机采用数字印模法或弹性材料印模法获取印模制作高嵌体，分别记录取模时间、患者舒适度。1 周后试戴嵌体记录修复体适合度及调改时间，进行临床效果比较。采用 SPSS 18.0 统计学软件进行数据处理。**结果**：数字印模组取模时间明显短于弹性印模材料组（$P<0.05$）；取模时患者舒适度亦有明显差异（$P<0.05$）；制作的修复体适合度及调改时间两组没有明显差异（$P>0.05$）。**结论**：数字印模具有取模速度快、方便、临床体验好、精确度高的优点，能较好地满足制作修复体对印模的要求，值得临床推广。

【关键词】数字印模；口内扫描；硅橡胶；高嵌体
【中图分类号】R783.3 【文献标志码】A 【收稿日期】2016-04-14

Comparison on the clinic efficacy of two impression methods in producing all-ceramic onlays

Sun Liping, Wang Ruiyong, Li Wei
(*Department of Stomatology, Haidian Hospital in BeiJing*)

【Abstract】***Objective***: To compare the clinic efficacy of two impression methods in producing all-ceramic onlays. ***Methods***: Totally 80 patients after molar root canal therapy were randomly divided into two groups. Patients in one group were treated by intra-oral digital impression to produce onlays while those in the other group were treated by silicone rubber impression to produce onlays. The time and the comfort degree of patients when getting impressions were recorded. A week later, the onlays on teeth were fixed and the adaptation degree and the time of adjusting were recorded. A comparative study was made between the two groups. ***Results***: Less time was required in intra-oral digital impression than silicone rubber impression ($P<0.05$). Patients felt more comfortable when using intra-oral digital impression than silicone rubber impression ($P<0.05$). There was not obvious difference in adaptation degree of onlays and adjusting time ($P>0.05$). ***Conclusion***: Intra-oral digital impression is fast and convenient. It can improve the comfort degree of patients. Intra-oral digital impression is of good precision and up to the clinic standard. It should be applied widely in the restoration of tooth defect.

【Key words】digital impression; intra-oral scanning; silicone rubber; onlay

近年来，随着计算机技术的发展，以计算机技术为基础的 CAD/CAM 技术在临床上得到了广泛应用，口腔诊疗过程数字化已成为未来发展的趋势。获得精确的牙颌表面信息是 CAD/CAM 技术的关键步骤。数字印模利用口内扫描仪在患者口内直接扫描获得牙齿牙龈等软硬组织图像数据，通过网络将数据传输到义齿加工厂制作修复体。这种方式获取印模准确、省时、舒适，同时便于信息保存及远程交流等，也省略了取印模翻制石膏模型的操作[1]。其应用范围也从修复专业扩展到正畸、种植领域。本文选用了口腔门诊做根管治疗后需作高嵌体的病例 80 例，随机分为数字印模组、弹性材料印模组，比较两种取模方法的临床效果。传统的硅橡胶印模经过多年临床实践证实可达到良好的精确度，作为本研究的对照组。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取在我科因牙髓炎或根尖周炎做根管治疗后需做高

作者介绍：孙丽萍，Email：wanxisi@sina.com，
研究方向：口腔临床。

优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20160601.1553.014.html
(2016-06-01)

嵌体修复的患者 80 例，均为第一或第二磨牙，均为邻合洞。男 44 例，女 36 例，年龄 22~61 岁，平均 42 岁，按就诊顺序随机分为 2 组：奇数组为数字印模组（用口内光学扫描仪取模），40 例；偶数组为弹性材料印模组（用硅橡胶取模），40 例。

1.2 材料和设备

CEREC AC 口内扫描仪、氧化钛粉、DMG 硅橡胶印模材套装、超硬石膏、Variolink N 树脂黏结剂套装。

1.3 治疗方法

数字印模组：牙体预备完成后，将扫描仪转换到图像采集界面，冲洗吹干扫描区域，根据牙位调整好喷粉瓶喷嘴方向，上下轻摇，从基牙远中 2 颗邻牙向近中 2 颗邻牙均匀喷粉，使牙体各面能被氧化钛粉末均匀覆盖，然后将扫描仪探头伸入患者口内，置于基牙合面上扫描拍照，再向近远中各 2 颗邻牙匀速移动扫描。然后扫描对合牙，最后在颊侧扫描咬合关系。扫描过程中要确保扫描区不被唾液污染，扫描探头如沾有喷粉可用 95%酒精擦拭。记录获取印模所需时间及患者的感受。

弹性材料印模组：硅橡胶两步法取印模：选择合适的托盘，先将重体型硅橡胶基质和催化剂混合均匀放入托盘内，在口内制取初印模，用修整刀去除初印模中阻碍再次口内就位的印模材料，留出溢出道，并在唇系带处作一切口标记，以确保再次顺利就位。在预备体表面及周围注射高流动性精细硅橡胶，去除口内头，将精细硅橡胶注入整个初印模。使托盘重新在口内就位获得更精细的终印模。取对颌印模，记录获取印模时间及患者感受。

获取印模后，均用暂封胶封闭龋洞，1 周后复诊试戴嵌体，记录嵌体试戴过程中适合情况及调磨的时间。

1.4 评价标准

取模时间：数字印模组从口内喷粉开始计时，直至扫描结束；弹性材料印模组从试戴托盘开始，直至取完上下颌印模。

患者舒适度：Ⅰ级，无异物感，无恶心不适，牙龈及软组织无压迫疼痛感，牙龈无出血；Ⅱ级，有异物感，无恶心不适，牙龈及软组织有压迫感但无明显疼痛，牙龈无出血；Ⅲ级，异物感强甚至恶心不适导致无法取模，牙龈及软组织有压迫疼痛感，牙龈有出血。

修复体适合度：Ⅰ级，就位顺利，被动就位，无翘动现象，边缘密合无明显可见缝隙，邻面接触点牙线可通过但有阻力，咬合基本合适或略高稍加调整即合适；Ⅱ级，就位顺利，边缘较密合或有能卡住探针的缝隙，邻接关系略松或略紧，咬合高；Ⅲ级，不能顺利就位或就位后翘动，边缘可见明显缝隙，邻接关系过紧或过松，咬合过低（有其中 1 项）。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 18.0 统计学软件，计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，采用 t 检验；计数资料用率表示，采用卡方检验，检验水准 α=0.05。

2 结 果

两种方法取模时间分别为（5.8 ± 1.2）min 和（10.6 ± 2.3）min，差异有统计学意义（P<0.05）（表 1）。2 组调磨时间分别为（4.3 ± 1.2）min 和（4.2 ± 1.4）min，没有统计学差异（P>0.05）。取模时患者舒适度比较有差异，差异有统计学意义（P<0.05）（表 2）。数字印模组所有患者均为Ⅰ度或Ⅱ度，弹性材料印模组有 4 例取模时感到恶心不适，有 1 例患者重新取模。修复体试戴时适合度均为Ⅰ度或Ⅱ度，2 组比较没有统计学差异（P>0.05）（表3）。

表 1 比较 2 种方法取模及修复体调改时间（$\bar{x} \pm s$，min，n=40）

Tab.1 Comparison of the time of getting impressions and adjusting restoration（$\bar{x} \pm s$，min，n=40）

组别	取模时间	修复体调改时间
数字印模组	5.8 ± 1.2	4.3 ± 1.2
弹性材料印模组	10.6 ± 2.3	4.2 ± 1.4
t 值	11.700	0.343
P 值	< 0.05	> 0.05

表 2 2 种方法取模患者舒适度比较（n，%）

Tab.2 Comparison of the comfort degree of patients（n，%）

组别	n	舒适度Ⅰ	舒适度Ⅱ	舒适度Ⅲ
数字印模组	40	16(40%)[a]	24(60%)	0(0)[a]
弹性材料印模组	40	0(0)	36(90%)	4(10%)

注：a，两组比较，P<0.05

表 3 2 种方法取模制作修复体适合度比较（n，%）

Tab.3 Comparison of the adaptation degree of restorations（n，%）

组别	n	舒适度Ⅰ	舒适度Ⅱ	舒适度Ⅲ
数字印模组	40	25(62.5%)[a]	15(37.5%)[a]	0(0)
弹性材料印模组	40	26(65.0%)	14(35.0%)	0(0)

注：a，两组比较，P>0.05

3 讨 论

目前，以计算机技术为基础的 CAD/CAM 技术在临床使用越来越广泛，已经从根本上改变了传统的修复观念和修复方式。CAD/CAM 技术包括 3 个重要方面：数据采集；数据处理和分析；修复体制作[2]。其中准确采集牙合图像信息是修复体制作成功的先决条件，其精确度直接影响修复体成功率。传统的取模方法是用藻酸盐或硅橡胶等弹性材料取印模，灌制石膏模型。利用模型扫描仪（口外扫描仪）进行口外扫描获得数据，工艺过程复杂，每一步均

可能出现偏差，影响精确度。如印模变形缺陷、石膏模型损坏断裂等[3]，也不便于保存和运输。患者取模时需要多次旋入旋出托盘，异物感强，对于神经敏感型患者易引起恶心呕吐，导致取模无法完成。数字化印模是利用口内光学扫描仪探头伸入患者口内进行定点扫描，根据图像信息进行匹配对位来重建咬合关系，将取模流程简化为一步实现，代替了传统的取模和灌模过程，误差来源仅为扫描误差。数字化印模极大地改善了传统印模带给人们的不适、不便。因为扫描探头小巧方便，在口腔内与牙齿轻轻接触，患者异物感小，无恶心不适，而且操作简单，采集信息的第一时间就可以传输给加工厂，方便临床医生和技工交流。另外，光学印模进行实时扫描，医生可将扫描结果与口内实际情况进行比较，对牙体预备情况进行检查和调改。

实验结果显示，两种方法在取模时间上差异具有统计学意义；舒适度上差异明显。用硅橡胶取模首先要试戴托盘，上下颌分 2 次取模，时间上不具有优势。实验中有 1 例因有气泡需要重新取模。托盘比扫描探头要大很多，托盘加入印模材过多时，会刺激患者腭神经，个别患者会引起恶心不适。数字印模能上下颌同时喷粉扫描，临床操作时间短。从就诊体验方面看，数字印模改善很多，舒适度大大提高，100%为Ⅰ或Ⅱ级。患者不适主要由喷粉引起，目前已有新型无须喷粉的扫描系统投入使用，如 Trios 口内扫描仪（3Shape 公司，丹麦），更进一步改善了患者的临床体验，减少了取模时间。两种方法制作高嵌体试戴时的适合度、调改时间无统计学差异。两组顺利就位率达到 100%，表明数字印模能很好地满足制作修复体对印模精确度的要求[4]。Ender 等[5]比较了在口内取全牙弓数字化印模和传统印模的精确度，认为二者精确度相似。谭发兵等[6]对 CEREC 3D 两种光学印模法影响修复体适合性的比较研究证明直接法和间接法边缘适合性无明显差异。这与本研究的结果一致。

本研究表明数字印模在满足精确度要求的前提下，在操作时间和患者体验方面较传统印模有较明显优势。临床应用中口内直接扫描法易受口腔内软硬组织结构复杂性、湿润环境、开口度以及操作者及扫描设备等因素的影响。要注意扫描仪使用技巧：注意隔湿，最好使用橡皮障；扫描头表面在口腔内易形成水雾，可进行预热减少水雾形成；为了防止反光，保持扫描物体表面一致的光弥散性，需要均匀喷粉（氧化钛粉末）。喷粉厚度难以量化控制，如喷粉不均匀，会引起形态改变，影响精确度。随着扫描单位增加及牙齿表面曲率变大，扫描精确度下降[7]。远中邻面获得图像较难[8]，尤其是开口度小的患者，可适当增加邻面聚合度避免形成倒凹。扫描仪探头手柄不易固定，难以保持最佳角度。带口外控制装置的扫描仪，更好地避免了人为因素产生的误差。对于单个预备体数字化印模精确度完全能达到临床要求，一定程度上可代替传统印模，在多单位固定修复中的应用需进一步研究。

参 考 文 献

[1] Luthardt R, Weber A, Rudolph H, et al. Design and production of dental prosthetic restorations: basic research on dental CAD/CAM technology[J]. Int J Comput Dent, 2002, 5(2-3): 165-170.

[2] Hansen S. Preparations for cerec 3: where are the limits?[J]. International Journal of Computerized Dentistry, 2000, 3(3): 197-205.

[3] Galhano GÁ, Pellizzer EP, Mazaro JV. Optical impression systems for CAD-CAM restorations[J]. J Craniofac Surg, 2012, 23(23): e575-e579.

[4] Syrek A, Reich GD, Klein CD, et al. Clinical evaluation of all-ceramic crowns fabricated from intraoral digital impressions based on the principle of active wavefront sampling[J]. J Dent, 2010, 38(7): 553-559.

[5] Ender A, Mehl A. Full arch scans: conventional versus digital impressions—an in-vitro study[J]. Int J Comput Dent, 2011, 14(1): 11-21.

[6] 谭发兵，王 璐，付 钢，等. 不同光学印模法对全瓷冠边缘和内部适合性影响的实验研究[J]. 华西口腔医学杂志，2010，28(1)：29-33.

[7] 王 勇. 口内数字印模技术[J]. 口腔医学，2015，35(9)：705-709.

[8] Sang JL, Gallucci GO. Digital versus conventional implant impressions: efficiency and out comes[J]. Clin Oral Implants Res, 2013, 24(1): 111-115.

（责任编辑：张辉洁）