



3 种不同 CAD/CAM 系统制造的后牙氧化锆基全瓷冠与金瓷冠的边缘和内部适合性对比

Marginal and Internal Discrepancies of Posterior Zirconia-Based Crowns Fabricated with Three Different CAD/CAM Systems Versus Metal-Ceramic

Rocio Ortega, Esther Gonzalo, Miguel Gomez-Polo, María J Suárez

原载 Int J Prosthodont, 2015, 28:509-511. (英文)

肖卓行 译 滕伟 审

摘要

目的: 研究金瓷冠和氧化锆基全瓷冠的边缘和内部适合性。**材料和方法:** 制作 40 个标准化的钢制后牙代型, 随机分为 4 组 ($n=10$): ①金瓷组; ② NobelProcera 氧化锆组; ③ Lava 氧化锆组; ④ VITA In-Ceram YZ 组, 并在其上制作后牙全冠。所有牙冠均用玻璃离子水门汀粘固于代型上, 并沿颊舌向截断。使用扫描电镜测量间隙大小, 并使用 Wilcoxon 秩和检验和 Kruskal-Wallis 检验 ($\alpha=0.05$) 分析。**结果:** 金瓷组和所有氧化锆组之间在边缘适合性上存在显著差异 ($P < 0.0001$), 轴壁的适合性没有差异 ($P=0.057$)。各组之间牙尖和骀面窝的适合性存在显著差异 (分别为 $P=0.0012$, $P=0.0062$), 在各截面之间没有显著差异。**结论:** 全部氧化锆组的边缘适合性均小于金瓷组。Procera 氧化锆组的间隙最小。

译者单位 中山大学光华口腔医学院

广州市越秀区中山二路 74 号中山大学北校区 510006

1 引言

随着患者对美学修复的重视及随之而来对金属修复体使用的排斥,全瓷系统流行起来。由于氧化锆的高强度性能和其计算机辅助设计和制造以获得完美适合性的优势,牙科瓷材料的研究在近10年聚焦于氧化锆。

在修复体的成功和长期保持中,除了抗折性和美观性,边缘和内部适合性是最重要的条件之一,因为间隙会造成不利的影 响,并最终将导致治疗的失败。迄今为止,在氧化锆修复体的内部适合性方面几乎没有体外实验的研究。

本研究的目的在于研究氧化锆基全瓷冠和金瓷冠在边缘和内部的间隙水平以及分析其颊舌侧面是否有差异。理想的设想是氧化锆和金瓷冠修复体之间以及颊舌截面之间,边缘和内部适合性均没有差异。

2 材料和方法

制作40个上颌第一磨牙的钢制代型,预备1mm宽的环形肩台和 6° 的轴面聚合度,并行全冠修复。代型被随机分配为4组($n=10$):①金瓷组(对照组)(Kera C,Eisenbacher Dentalwaren系统);②NobelProcera氧化锆组(Nobel Biocare系统);③Lava氧化锆组(3M ESPE系统);④VITA In-Ceram YZ组(VITA Zahnfabrik系统)。根据制造商的说明制作好氧化锆冠,用传统的失蜡法制作金瓷冠。把所有冠修复体用玻璃离子水门汀(Ketac Cem EasyMix,3M ESPE)粘固在模型上,用测力装置(USAG 820/70,Utensilerie)施加10N的压力10min使其粘固。所有样品用热凝聚合树脂(TAAB,TAAB Laboratories)包裹,并用切割机器(Labcut 150,Benetec)沿颊舌向截断。

使用扫描电子显微镜(JSM-6400,JEOL)在1000倍放大倍数下(图1和图2)在修复体颊舌侧截面的相同的点上测量内部垂直向边缘间隙大小、轴向间隙大小和牙尖和骀面窝对应的骀面窝间隙大小。每个位点和每个截面均重复测量30次。

用多样本比较分析的Kruskal-Wallis检验对各组之间进行系统分析,用Wilcoxon秩和检验分析颊侧和舌侧断面的测量结果。统计学显著性设在 $P < 0.05$ 。使用SAS 9.1统计学软件(SAS Institute)进行所有计算。

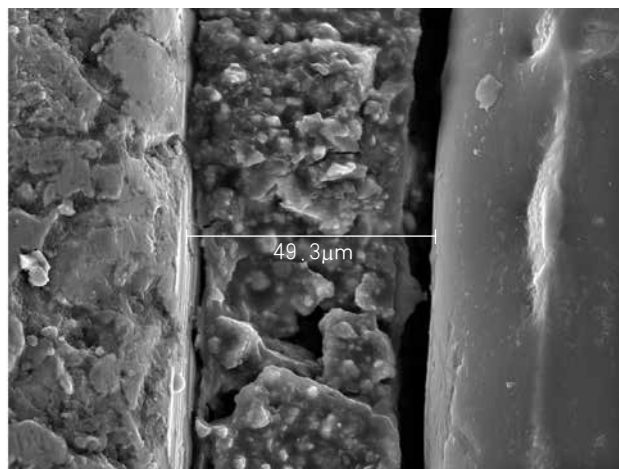


图1 显微电镜显示Lava样品的轴向间隙(放大1000倍)

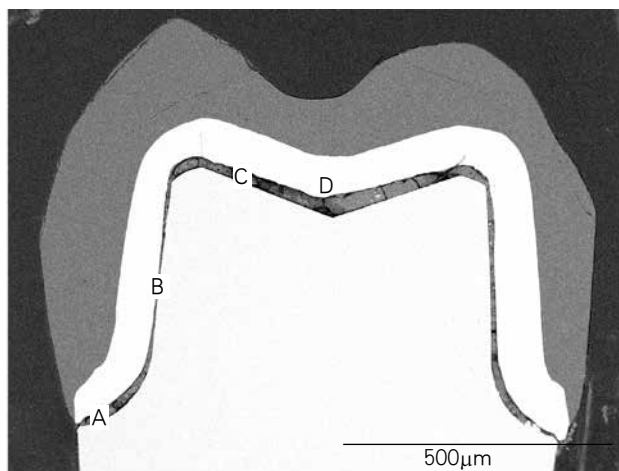


图2 测量的位置(放大10倍) a. 内部边缘间隙; b. 内部轴向间隙; c. 牙尖间隙; d. 骀面窝间隙

3 结果

表1结果显示各组不同位点间隙大小的平均值和标准差。实验组的内部边缘间隙大小在临床可接受范围内。金瓷组和氧化锆组之间有显著的统计学差异($P=0.0001$)。各组间间隙大小在轴壁上没有统计学差异($P=0.057$)。在Procera组和其他组之间,牙合面窝的内部间隙大小有显著差异($P=0.0012$)。在Lava组和金瓷组之间、在Lava组和Procera组之间,牙尖间隙大小也有显著差异($P=0.0062$)。

在颊侧和舌侧之间,内部边缘适合性($P=0.55$)、轴壁适合性($P=0.59$)和牙尖咬合面适合性($P=0.96$)均没有统计学差异。

表1 各组在颊、舌侧断面的边缘、轴向和咬合面间隙大小的平均值和标准差 (μm)

| 组别 | 边缘 | | 轴向 | | 牙尖 | | 骀面窝 | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 平均值 | 标准差 | 平均值 | 标准差 | 平均值 | 标准差 | 平均值 | 标准差 |
| 金瓷组 | 101.5 | 35.05 | 44.13 | 22.00 | 103.6 | 24.73 | 130.9 | 38.95 |
| Lava 组 | 49.48 | 10.91 | 55.08 | 13.45 | 144.9 | 22.60 | 147.7 | 25.12 |
| Procera 组 | 41.09 | 7.54 | 55.12 | 21.59 | 80.96 | 43.49 | 74.13 | 41.18 |
| YZ 组 | 65.63 | 34.59 | 68.68 | 18.45 | 117.8 | 46.16 | 136.8 | 26.65 |

在截面外形不足的组 ($P=0.189$) 和截面外形过度的组 ($P=0.21$) 之间, 适合性没有统计学差异。

4 讨论

目前, 对于临床可接受的适合性还没有达成共识。对于如何进行间隙大小的测量也没有通用指南。以往的研究认为临床在 $100\ \mu\text{m}$ 以内的间隙是可接受的。在本研究里, 除了咬合面以外, 各组的间隙大小都在临床可接受的范围内。边缘和轴壁的间隙大小几乎和粘结剂所需要的间隙大小一致 ($50\ \mu\text{m}$), 但可能由于机械加工后的烧结导致氧化锆毛坯的收缩, 导致咬合面的间隙显著增大。

在边缘密合性方面, 氧化锆组展现出与金瓷组的差异, 证实了 CAD/CAM 技术比传统金瓷冠制造技术更加精确。不同数字化系统的使用也证明了 Procera 组具有最佳的适合性。

数字化系统的精确性和机械化技术的使用证明了氧化锆系统在不同截面之间没有差异。

已经有研究讨论了关于证明相关结果最少需要进行多少次测量, 并要求全部测量都由同一名操作人员操作。然而本研究仍存在着一些局限性。本研究

所用的牙冠都是在标准化的理想条件下制造的, 但是在临床操作中, 适合性受到牙齿预备、印模、粘结技术的影响。另外, 本实验也没有模仿口内的环境。另一个局限性是实验中为了获得数据所使用的截面技术造成了修复结构的破坏, 导致测量的区域可能不能精确地代表整个样本的适合性。

5 结论

与金瓷组相比, 氧化锆组有更好的边缘适合性, 且在不同截面之间没有显著差异。

6 鸣谢

本研究通过最后一名作者, 获得了康普斯顿大学、3M España (no.26-2005) 和 Nobel Biocare Ibérica (no.322-2005) 研究计划的支持。感谢 VITA Zahnfabrik 提供的瓷材料; 感谢牙科实验室 Dident, Poveda 和 Prótesis 提供的技术指导和牙冠的制造; 感谢马德里康普斯顿大学研究计算支持数据处理中心 Ricardo García 博士对系统分析的帮助。作者声明本研究无利益关系。