

三种方法制作的 Plat- II 型铸造陶瓷全冠适合性的比较

黄挽力, 付 强, 赵云凤

(中山医科大学光华口腔医院修复科, 广东 广州 510060)

摘 要:【目的】探讨改善 Plat- II 型铸造陶瓷全冠适合性的方法。【方法】分别用常规脱模铸造法、代型隙料法、带模铸造法制作 Plat- II 型铸造陶瓷全冠 24 个, 用磷酸锌粘固粉粘固于各自的代型上, 测试各组冠, 各个部位的粘固剂厚度, 比较其适合性。【结果】3 种方法制作的全冠其粘固剂平均厚度分别为: 52 μm 、42 μm 、30 μm , 边缘浮升量分别为: 63 μm 、59 μm 、42 μm 。3 种方法制作的全冠边缘浮升量、轴壁、唇面粘固剂厚度均有显著性差异 ($P < 0.01$)。【结论】用代型隙料法和带模铸造法制作的 Plat- II 型铸造陶瓷全冠能显著提高边缘适合性。

关键词: 牙科铸造技术; 全冠

中图分类号: R783 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2001)03-0222-03

The Comparison of Adaptation of Plat- II Castable Ceramic Crowns Made by Three Methods

HUANG Wan-li, FU Qiang, ZHAO Yun-feng

(Department of Prosthodontics, Guanghua Stomatology Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou 510060, China)

Abstract: 【Objective】To improve the adaptation of Plat- II ceramic crown. 【Method】The Plat- II castable ceramic crowns were made by three methods, namely routine method, die spacer technique, and the model investing method. 24 crowns were made by these three methods individually and adhered to the corresponding model die with zinc phosphate to measure the adhesive thickness and compare their adaptation. 【Result】The average adhesive thickness at different parts of crown of these three groups were 52 μm 、42 μm 、30 μm and the margins discrepancy were 63 μm 、59 μm 、42 μm , respectively. There is statistically difference in both the adhesive thickness and the margin discrepancy with these three methods ($P < 0.01$). 【Conclusion】The crowns made from the die spacer technique and the model investing method could improve the adaptation significantly.

Key words: dental casting technique; crown

陶瓷修复体有良好的生物相容性、化学稳定性、与天然牙色泽相似的美学效果等特点, 在牙体缺损修复中越来越受到重视。铸造陶瓷具有符合铸造使用的操作性能, 可用失蜡离心浇铸法成型, 且修复体的精度比较高, 适合制作各类嵌体、前牙及后牙的全冠、瓷贴面及桩冠^[1]。本实验比较了用常规脱模铸造法、代型隙料法和带模铸造法制作的 Plat- II 型铸造陶瓷全冠的适合性, 探讨提高 Plat- II 型铸造陶瓷全冠适合性的方法。

1 材料和方法

1.1 材 料

Plat- II 型铸造陶瓷材料及配套包埋料由华西医科大学口腔医学院研制。

1.2 模具设计及制作

用中熔合金制作下颌第一磨牙代型, 尺寸如图 1。用此模具翻制超硬石膏代型 72 个, 随机分成 A、B、C 3 组, 每组 24 个, B 组在石膏代型上涂布代

型隙料(颈缘不涂), C 组用硅橡胶翻制印模 并用 Plat-II 型铸造陶瓷配套包埋料灌制带模铸造代型。

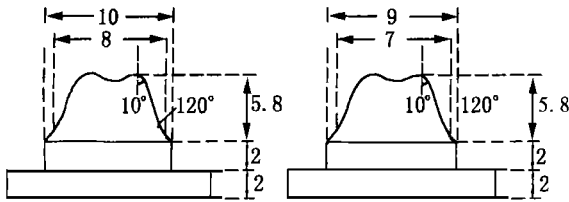


图 1 代型尺寸

Fig 1 Die Dimensions

Left: Medial-distal direction; Right: Buccal-lingual direction; Unit: mm

1.3 蜡型制作、包埋

在代型上制作下颌第 1 磨牙全冠蜡型, A、B 组蜡型脱模后包埋, C 组将包埋料代型与蜡型一起包埋, 内层为配套磷酸盐系包埋料, 外层用石膏系包埋料, 室温下放置 24 h 后焙烧, 从室温以 10 °C/min 的速度升温至 600 °C, 保持 20 min 后进行铸造。

1.4 晶化

将试件放入电烤箱内, 从室温以 10 °C/min 的速度升温至 620 °C, 保持 20 min, 再以 5 °C/min 的速度升温至 670 °C, 保持 30 min^[2]。

1.5 粘固、测试

各个冠用磷酸锌粘固粉对位粘固于各自的代型上, 用自凝塑料包埋, 制成 2 cm×2 cm×2 cm 的小方块, 沿近远中向的中线用高压砂水射流切割机

将试件切开, 再沿颊舌向的中线切开(如图 2)。用体视显微镜放大 100 倍, 测试铸件 A1、B1、C1、D1、E1 及 A1'、B1'、C1'、D1', A2、B2、C2、D2、E2 及 A2'、B2'、C2'、D2' 各处的粘固剂厚度, 每点测 3 次, 取平均值, 其中 A 值代表冠边缘浮升量, B、C 值为轴壁三等分龈方和舌方的分点, 代表轴壁粘固剂厚度, D、E 值代表牙合面最高点和最低点粘固剂的厚度, 各组数据用方差分析进行统计学处理。

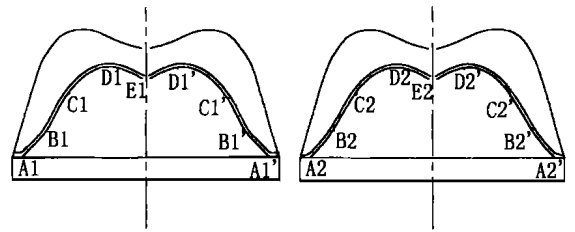


图 2 试件剖面示意图

Fig. 2 Model Section (Schematic diagram)

Left: Medial-distal direction; Right: Buccal-lingual direction

2 结果

全冠牙合面、轴面粘固剂厚度以及边缘浮升量见表 1。3 组全冠粘固剂厚度及边缘浮升量经方差分析有显著性差异 ($P < 0.01$), 同一冠的龈缘及牙合面粘固剂厚度远大于轴面, 同一冠的颊舌向、近远中向边缘浮升量无显著性差异。

表 1 全冠各部位粘固剂厚度

Table 1 Thickness of cement

($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)

| | Marginal A | Marginal B | Axial wall C | Occlusal surface D | Occlusal surface E |
|-----------------|------------|------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Routine | 63 ± 13 | 38 ± 12 | 35 ± 13 | 52 ± 10 | 61 ± 24 |
| Die spacer | 59 ± 13 | 38 ± 11 | 29 ± 10 | 46 ± 9 | 58 ± 15 |
| Model investing | 42 ± 10 | 25 ± 9 | 22 ± 9 | 30 ± 8 | 32 ± 9 |

$$\bar{x}_A = (\bar{x}_{A1} + \bar{x}_{A1'} + \bar{x}_{A2} + \bar{x}_{A2'}) / 4; \bar{x}_B, \bar{x}_C, \bar{x}_D; \text{ Similar to } \bar{x}_A; \bar{x}_E = (\bar{x}_{E1} + \bar{x}_{E2}) / 2$$

3 讨论

适合性是衡量修复体临床效果的重要指标之一, 反映了修复体就位的完全程度和边缘密合度。铸造修复体的适合性包括了铸造精度和边缘密合度, 通常是指牙预备体表面与修复体组织面之间间隙的大小, 即修复体粘固于牙预备体后粘固介质的厚度。美国牙科协会 (ADA) 规定使用金合金全冠

用磷酸锌粘固剂粘固, 粘固介质厚度应达到 20 ~ 40 μm 。边缘浮升量指铸件颈缘至牙预备体颈缘的垂直距离, 其最大临床接受值为 120 μm ^[3-5]。

本实验结果表明, 带模铸造组与代型隙料组陶瓷全冠的适合性比较好, 其粘固剂厚度及边缘浮升量均明显小于常规脱模组 ($P < 0.01$), 说明前两组全冠就位比较完全。本实验 3 组全冠的边缘浮升量均在临床可接受范围内。

在全冠修复体的制作过程中是否留有粘固剂

的缓冲间隙是影响全冠适合性的一个重要方面。为了使修复体获得良好的边缘封闭,减小边缘浮升量,有必要在修复体的组织面与牙预备体之间提供足够的粘固剂间隙,缓冲粘固剂的压力^[4,5]。国内外的许多学者认为,代型涂层法较为简便,易于控制。从理论上讲,代型隙料的厚度应当适量而且均匀,但在实际操作过程中却很难加以控制,在本实验中代型隙料组_瓷面粘固剂厚度较轴面大,特别是_瓷面中央较低处,一方面是由于冠就位不全造成的,另一方面是由于隙料涂布不均匀造成的。

带模铸造法是在代型上完成修复体的蜡型后,直接包埋铸造,从而避免了蜡型在制作过程中反复从模型上取戴所造成的收缩和变形,接触点和咬_瓷关系等的恢复也很好,边缘密合,也不会因包埋的问题使铸件组织面产生瘤子等缺陷,组织面更光滑、清晰,提高了修复体的精度和适合性,并且全冠各部分粘固剂厚度均匀。

使用带模铸造法不仅可以提高修复体的适合性,同时还可以增加其固位力和抗拉能力。Anusavice^[9]认为全瓷冠的折裂与粘固剂的厚度有关,粘固剂过厚或有气泡,将在修复体与牙体之间产生一薄弱环节,降低修复体的整体强度。Harrison^[7]比较了Dicor冠粘固剂厚度为80 μm 左右和16 μm 时冠的抗脆裂强度,结果发现粘固剂薄者其

强度显著大于粘固剂厚者。陶瓷全冠的抗压强度与适合性呈正比关系,改善陶瓷全冠的适合性有利于应力的传递和有效的分布,并可减小陶瓷全冠和粘固层的张力。作者认为在临床应用中最好使用带模铸造法制作 Plat-II 型铸造陶瓷全冠。

参考文献:

- [1] 黄挽力, 赵云凤. 铸模焙烧温度对 Plat-II 型铸造陶瓷全冠适合性的影响[J]. 口腔材料器械杂志, 1998, 7(2): 76.
- [2] 黄挽力, 赵云凤. Plat-II 型铸造玻璃陶瓷晶化热处理程序的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 1999, 17(1): 26.
- [3] 赵云凤, 陈新民, 陆支越, 等. Plat 陶瓷修复体制作方法的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 1993, 11(3): 83.
- [4] Gardner F M. Margins of complete crowns-literature review[J]. J Prosthet Dent, 1982, 48(4): 396.
- [5] Hunter A J. Gingival margins for crowns: a review and discussion[J]. J Prosthet Dent, 1990, 64(6): 636.
- [6] Anusavice K J. Recent development in restorative dental ceramics[J]. J Am Dent Assoc, 1993, 124(1): 72.
- [7] Harrison K M, Billy E J, George B, et al. Effects of an internal escape channel on a castable ceramic crown[J]. J Prosthet Dent, 1991, 65(6): 622.

(编辑 刘清海)

(上接第 214 页)

对 RNFL 厚度钟点范围值与性别、眼别的分析表明, RNFL 厚度男女之间、左右眼之间均无差异。这与其他作者报道的结果相似^[4,7], 表明临床上如检查发现一眼的 RNFL 比另一眼变薄, 应怀疑其有 RNFL 损害的疾病。

OCT 对 RNFL 厚度的定量测量, 尤其是能分析各方位、各钟点范围及平均 RNFL 厚度, 使我们能发现 POAG 患者 RNFL 损害敏感区域 RNFL 厚度的改变。我们的研究为发现青光眼患者早期 RNFL 损害提供了客观、可靠的依据。

参考文献:

- [1] Sommer A, Katz J, Quigley H A, et al. Clinical detectable nerve fiber atrophy precede the onset of glaucomatous field loss[J]. Arch Ophthalmol, 1991, 109(1): 77~91.
- [2] Quigley H A, Katz J, Derick R J, et al. An evaluation of optic disc and nerve fiber layer examinations in monitoring

progression of early glaucoma damage[J]. Ophthalmology, 1992, 99(1): 19~28.

- [3] Schuman J S, Hee M R, Puliafito C A, et al. Quantification of nerve fiber layer thickness in normal and glaucomatous eyes using optical coherence tomography[J]. Arch Ophthalmol, 1995, 113(5): 586~596.
- [4] 葛坚, 骆荣江, 刘杏, 等. 光学相干断层成像术检测视网膜神经纤维层厚度的初步研究[J]. 中国实用眼科杂志, 1999, 17(6): 331~335.
- [5] Varma R, Skaf M, Barron E, et al. Retinal nerve fiber layer thickness in human eyes[J]. Ophthalmology, 1996, 103(12): 2114~2119.
- [6] Balazsi A G, Rootman J, Brance S M, et al. The effect of age on the nerve fiber population of the human optic nerve[J]. Am J Ophthalmol, 1984, 97(6): 760~766.
- [7] Jonas J B, Nguyen N X, Naumann G O, et al. The retinal nerve fiber layer in normal eyes[J]. Ophthalmology, 1989, 96(5): 627~632.

(编辑 刘清海)