

髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体在低殆龈距根管治疗后牙修复中的应用

张旭¹⁾, 边华琴¹⁾, 孙珍¹⁾, 许晓波¹⁾, 陶庭亮¹⁾, 刘小田²⁾

(1) 合肥市口腔医院口腔修复科, 安徽合肥 230001; 2) 天津市口腔医院口腔正畸科, 天津 300000)

[摘要] **目的** 考察髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体在低殆龈距根管治疗后牙修复中的应用效果。**方法** 对完成根管治疗的 74 例 (78 颗患牙) 后牙殆龈距较低及咬合较紧患者采用髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体进行修复。**结果** 本组患者在 3 a 的随访过程中, 未发生有修复体折裂及继发龋等不良情况, 仅有 3 例患者分别于粘接后 8 个月、12 个月以及 23 个月出现高嵌体脱落, 但经重新备洞并再次粘结后, 随访至今未再脱落, 整体粘接后稳固率为 95.9% (71/74); 另外在边缘密合性、牙龈情况、食物嵌塞、颜色匹配、冠的完整性、基牙松动或折裂以及修复体松动或脱落等方面均达到了颇为良好的效果。**结论** 髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体在低殆龈距根管治疗后牙修复中的应用效果满意, 值得进一步研究推广应用。

[关键词] CAD/CAM 氧化锆高嵌体; 髓腔固位; 根管治疗; 后牙修复

[中图分类号] R783.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 10-0067-05

Application of CAD/CAM Zirconia Onlay through Intramedullary Fixation in Posterior Teeth Repair with Low Occlusogingival Distance Root Canal Treatment

ZHANG Xu¹⁾, BIAN Hua-qin¹⁾, SUN Zhen¹⁾, XU Xiao-bo¹⁾, TAO Ting-liang¹⁾, LIU Xiao-tian²⁾

(1) Dept. of Prosthodontics, Hefei Stomatological Hospital, Hefei Anhui 230001; 2) Dept. of Stomatology, Tianjin Stomatological Hospital, Tianjin 300000, China)

[Abstract] **Objective** To examine the application effect of CAD/CAM zirconia onlay through intramedullary fixation in posterior teeth repair with low occlusogingival distance root canal treatment. **Methods** CAD/CAM zirconia onlay through intramedullary fixation was used in posterior teeth repair to 74 cases (78 teeth) of low occlusogingival distance who had received root canal treatment. **Results** In the 3 years of follow-up of this group of patients, there were no prosthesis folding crack and secondary caries, and only 3 cases of bonding onlay body falling eight months, 12 months and 23 months, respectively after treatment, but no onlay body falling after recavity and fixation, the integral adhesive rate was 95.9% (71/74). The edge adhesion, gums condition, food impaction, color matching, integrity of crown, loose abutment or fold crack and prosthesis loosening or abscission had reached good effect. **Conclusion** CAD/CAM zirconia onlay through intramedullary fixation has good application effect in posterior teeth repair with low occlusogingival distance root canal treatment, and it is worth popularizing.

[Key words] CAD/CAM zirconia onlay; Intramedullary fixation; Root canal therapy; Posterior tooth repair

随着当前根管治疗及相关修复技术的不断发展与进步, 即使一些缺损面积较大的后牙残冠在经过完善的根管治疗后, 再施以一定的修复方法

恢复牙齿的龈上部分并全冠修复, 其患牙也可获得较为理想的保存效果^[1]。然而对于某些短冠后牙, 尤其是殆龈距 < 4 mm 的低殆龈距短冠后牙,

[基金项目] 国家临床重点专科建设基金资助项目 (2013-544)

[作者简介] 张旭 (1966~), 男, 安徽合肥市人, 学士, 副主任医师, 主要从事口腔修复临床工作。

[通讯作者] 刘小田. E-mail: 736438927@qq.com

全冠修复仍不能获得满意的固位力,继而发生修复体脱落,最终修复效果差^[2]。近年来,笔者将髓腔固位型电子计算机辅助设计/电子计算机辅助制作(computer aided design/computer aided manufacturing, CAD/CAM)氧化锆高嵌体应用于低殆龈距根管治疗后牙修复,取得了不错效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择合肥市口腔医院于 2009 年 1 月至 2012 年 3 月收治的 74 例(78 颗患牙)后牙殆龈距较低及咬合较紧患者作为本研究对象。其中包括男 25 例,女 49 例;年龄 23~57 岁,平均(34.6±6.2)岁;上磨牙 24 颗,下磨牙 54 颗;殆龈距 2~4 mm。入选标准:所有后牙均已接受根管治疗并于术后观察 1~2 周;患牙无自发痛、咬合痛及叩痛;患牙不松动。排除标准:合并有进行性牙周疾病患者;夜磨牙表现者;紧咬牙或咬合干扰者;合并有系统性疾病及过敏史者。该 74 例患者均自愿接受髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体修复治疗,并签署知情同意书。

1.2 方法

首先采用 VITA Toothguide 3D-MASTER 比色板对牙体颜色进行比色,选用与天然牙最接近颜色的修复体,以尽量保留剩余牙体组织为牙体预备的基本原则,去除腐质及薄壁弱尖,各轴面聚合度 2°~6°,轴壁厚>1.5 mm,髓室底形成连续且平滑的平面,均匀降低咬合面 2 mm,各轴线角圆钝,无明显倒凹,边缘无锐角,牙体若存在有邻面缺损的情况,需先应用排龈线以确保边缘线清晰,硅橡胶咬印并灌注石膏模型。接着进行修复体的制作,将制作获得的模型送至加工中心,采用光学摄像头获取牙体预备模型的三维光学印模,系统则自动生成一个与天然牙咬合面接近的修复体,连接研磨设备并完成 CAD/CAM 氧化锆全瓷高嵌体的制作。正式修复处理前先对患者进行口内试戴,试戴过程中需对修复体的就位道、边缘密合性、邻接点松紧度以及咬合关系等进行全面检查,无问题后先对氧化锆高嵌体组织面做好预先喷砂处理,并采用 37%磷酸对牙体表面处理 1 min,处理完后再对牙体进行冲洗并干燥,干燥后再采用 3M Unicem 进行粘接,粘接过程中需进行光固化大概 40 s,最后进行调殆与抛光处理。

1.3 效果评价

分别要求患者于修复后 1 周、1 a、2 a、3 a 等几个时间点回院进行复诊,其间参考美国卫生公署(USPHS)对牙科修复体的评价标准对修复体的临床修复效果进行综合评价^[3],最终共拟定 7 项临床评价指标作为本研究既定参考指标,见表 1。

2 结果

临床评价结果见表 2。本组患者在 3 a 的随访过程中,未发生有修复体折裂及继发龋等不良情况,仅有 3 例患者分别于粘接后 8 个月、12 个月以及 23 个月出现高嵌体脱落,但经重新备洞并再次粘接后,随访至今未再脱落,整体粘接后稳固率为 95.9% (71/74),95%CI: 1.19~2.78。

3 讨论

研究发现,与单纯进行根管充填物治疗但暴露的患牙比较,加行牙体修复后其患牙的治愈率可提高 1.6 倍^[4],故临床一般在对后牙完成根管治疗后多进行冠修复或桩冠修复以达到更好保护牙体组织的目的。然而就某些低殆龈距及咬合较紧的后牙患牙而言,这些常规修复通常可因固位形差粘结面积有限而最终导致脱落并修复失败^[5]。对于此种情况临床既往的处理方式为进行金属全冠的制作或桩冠一体修复,前者颜色缺陷明显,接受度并不高,后者不仅制作程序复杂且不易获得良好的边缘密合度^[6]。而本研究针对低牙合龈距及咬合较紧的后牙患牙尝试采用了髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体的修复设计。

3.1 髓腔固位型嵌体的适应症及生物力学分析

髓腔固位型嵌体主要用于低牙合龈距(<4 mm)、咬合较紧、且一定髓腔深度且经牙髓治疗后单纯全冠修复固位力差的死髓牙,同时还要求牙周无松动,完善根管治疗后根尖无异常^[7]。嵌体的固位问题是低殆龈距后牙修复处理中需要解决的关键性问题,但牙冠低于 4.0 mm 的基牙经牙体预备后一般不易取得满意的固位效果^[8]。髓室的几何形态为立方形,依据髓腔外形及其深度制作嵌体,不仅可使得粘结面积增加,而且也能确保可在基牙轴壁间形成相对更强的机械嵌合力,继而保证低殆龈距后牙在髓腔内获得更充足的固位空间与固位力^[9]。同时髓腔固位型嵌体兼具有嵌体和冠 2 种结构特点,其内外均可提供一定固位力,髓腔内嵌体、冠环抱以及残余冠部牙体组织将形成一个统一的完美抗力体系。

表 1 髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体修复低龄龈距后牙临床效果评价标准

Tab. 1 The clinical effect standard of posterior teeth repair with CAD/CAM zirconia onlay through intramedullary fixation

评价指标	级别	临床指征
边缘密合性	A	冠边缘与牙体密合, 不刮探针
	B	冠边缘与牙体接触欠佳, 刮探针
	C	冠边缘与牙体接触不良, 探针能插入冠与牙体之间
牙龈情况	A	牙龈组织健康
	B	有轻微炎症, 探诊时有少量出血或轻度萎缩, 但不影响美观
	C	修复后有明显红肿、出血、牙周袋加深或出现明显的龈萎缩
食物嵌塞	A	冠邻面接触良好, 无嵌塞现象
	B	冠邻面外形欠佳, 有轻度嵌塞
	C	冠邻面接触不良, 有重度嵌塞
颜色匹配	A	颜色匹配良好, 修复体不易被分辨
	B	颜色稍不匹配, 能够被识别
	C	颜色明显不协调, 超出正常范畴
冠的完整性	A	冠完整
	B	出现不影响美观的损坏
	C	透照时可见裂纹或出现较大损坏
基牙松动或折裂	A	基牙无松动, 无牙体或牙根折裂现象
	B	基牙出现 I、II、III 度松动, 存在牙体或牙根折裂现象
修复体松动或脱落	A	冠无松动或脱落
	B	冠出现松动或脱落

表 2 本组低龄龈距后牙行髓腔固位型 CAD/CAM 氧化锆高嵌体修复的临床评价结果 [n (%)]

Tab. 2 The clinical results of posterior teeth repair with CAD/CAM zirconia onlay through intramedullary fixation [n (%)]

评价指标	级别	不同评价时间的评价结果 (n=78)			
		1 周	1 a	2 a	3 a
边缘密合性	A	73 (93.5)	73 (92.3)	70 (89.7)	66 (84.6)
	B	5 (7.7)	5 (7.7)	8 (10.3)	12 (15.4)
	C	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
牙龈情况	A	71 (91.0)	72 (92.3)	68 (87.2)	65 (83.3)
	B	6 (7.7)	4 (5.1)	7 (9.0)	9 (11.5)
	C	1 (1.3)	2 (2.6)	3 (3.8)	4 (5.1)
食物嵌塞	A	75 (96.2)	76 (97.4)	73 (93.5)	71 (91.0)
	B	3 (3.8)	2 (2.6)	5 (7.7)	7 (9.0)
	C	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
颜色匹配	A	67 (85.9)	68 (87.2)	65 (83.3)	62 (79.5)
	B	11 (14.1)	10 (12.7)	13 (16.7)	16 (20.5)
	C	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
冠的完整性	A	78 (100.0)	78 (100.0)	73 (93.5)	72 (92.3)
	B	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.8)	4 (5.1)
	C	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.6)	2 (2.6)
基牙松动或折裂	A	78 (100.0)	78 (100.0)	78 (100.0)	78 (100.0)
	B	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
修复体松动或脱落	A	78 (100.0)	77 (98.7)	76 (97.4)	75 (96.2)
	B	0 (0.0)	1 (1.3)	2 (2.3)	3 (3.8)

3.2 高嵌体的适应症及生物力学分析

就当前临床在低殆龈距患牙的修复方式来看,可供选择的方法一般包括有牙冠延长术后全冠修复及高嵌体修复^[10]。前者多用于前牙或活髓后牙,后者则更适用于接受根管治疗后的后牙。高嵌体为一种嵌入牙体窝洞内并覆盖且高出面的修复体,由于是在窝洞内使用粘接剂,故多采用冠内及根内固位,这与髓腔固位也是相辅相成的。从临床实践经验来看,对低殆龈距患牙采用高嵌体修复其技术难度并不大,同时其修复体边缘未超过自洁区,也较好避免了出现继发龋等不良情况。另外高嵌体还兼具有以下几方面的优点:(1)与全冠比较备牙相对较少,牙体阻滞可尽可能保存,整个面覆盖修复体并并在轴角处包过面,继而可在理论上提高患牙在咀嚼过程中对抗水平向分力的能力,发生牙折的风险因此降低;(2)高嵌体的制备其冠边缘与龈缘或龈上保持平齐,洞型各轴壁与洞型外各轴面相互形成尽量平行的共同就位道可加强固位作用,故整体固位形非常良好;(3)在嵌体洞形制备的过程中将壁弱尖去除,并在轴角处包过患牙面,各轴壁无需严格要求无倒凹,在最大程度保存牙体组织的前提下保持各轴壁的平行,可进一步提高患牙在咀嚼过程中对抗水平向分力的能力^[11]。

3.3 CAD/CAM 氧化锆修复体用于牙体修复的优势分析

CAD/CAM 氧化锆修复体是基于 CAD 和 CAM 两项技术制备出的二氧化锆髓腔固位冠,为最近 10 a 发展起来的新技术^[12]。采用 CAD/CAM 氧化锆全瓷修复牙齿的方法具有多种优点,具体可表现在以下几方面:(1)接触反应性:氧化锆具有良好的生物相容性,几乎不会地牙周组织形成明显刺激作用或诱发过敏反应,同时也不会发生腐蚀,因此不会出现牙龈黑线等不良反应;(2)美观性:氧化锆与牙齿具有相似的致密度,故可完全依据患牙形状进行制作,被染色与变形等不良反应均不易发生,材质对光的透射效果比较好,同时其颜色经比色可进行灵活修改,可最大程度做到修复体与牙周附近组织或正常牙齿保持较高的一致性,美观程度可接近完美;(3)物理性能:氧化锆其材料具有坚固与高硬度特性,不仅较难发生破损,而且有资料显示其通过烧结后可持续承受 5 a 咬合而完全不会变形^[13],省去了短期内更换修复体的麻烦,另外氧化锆其特殊的晶体结构使其也具有比较满意的韧性,以至于在咬合某些坚硬的食材时不易断裂,甚至形状也几乎很少改

变;(4)CAD/CAM 的制作工艺较传统制作功能更能增强修复体结构的应力诱导相应增效效应,其材料强度可因此获得增强^[14];(5)有学者通过研究发现^[15],氧化锆材料较常规合金材料对细胞活性的抑制作用更弱,同时观察到细胞在含有氧化锆瓷粉的培养液中仍然可以贴壁、繁殖、增生,故认为其不具有细胞毒性,为当前最理想的口腔修复材料之一。最后需要提醒的是,氧化锆材料在临床牙体的修复中仍有出现效果不理想的情况,其主要原因是由于其陶瓷材质脆性相对比较大,故建议对咬合力过大且咬合异常严重应慎重选择。

在本研究中,74 例患者中有 3 例分别于粘接后 8 个月、12 个月以及 23 个月出现高嵌体脱落,经分析认为主要是因牙体预备时固位型设计欠佳造成,后经重新备洞并再次粘结后,随访至今未再脱落。而就整体修复效果来看,本次在边缘密合性、牙龈情况、食物嵌塞、颜色匹配、冠的完整性、基牙松动或折裂以及修复体松动或脱落等方面均达到了颇为良好的效果。本研究的不足之处在于病例数尚较少,笔者拟在后续的工作中扩大病例数量以进行更深入研究。

[参考文献]

- [1] 赵琦霓.纤维桩辅助固位高嵌体修复后牙短冠的研究[J].中国医刊,2015,50(3):108-110.
- [2] 屈直,金鼎,于晋,等.铸瓷髓腔固位冠对短冠磨牙修复效果的临床观察[J].中国医科大学学报,2014,43(4):376-378.
- [3] GOODACRE C J, CAMPAGHI W V, AQUILINO S A. Tooth preparations for complete crowns; an art form based on scientific principles [J]. J Prosthet Dent, 2011, 83(4): 363-376.
- [4] 陈智,陈彬文.根管治疗后牙体修复的治疗方案选择[J].华西口腔医学杂志,2015,33(2):115-120.
- [5] 徐建红,张蓉.短桩钉嵌体冠修复短冠磨牙的临床效果观察[J].现代口腔医学杂志,2012,26(5):306-309.
- [6] 刘华,周斌.口腔种植技术的临床应用情况及并发症分析[J].中国医学前沿杂志,2014,6(7):148-150.
- [7] LANDER E, DIETSCHI D. Endocrowns: a clinical report [J]. Quintessence Int, 2008, 39(2): 99-106.
- [8] 李向荣,邱建平,郭爱军.二氧化锆髓腔固位冠在短冠磨牙应用中的疗效观察 [J]. 中国美容医学, 2013, 22(17): 1793-1795.
- [9] DIKBAS I, TANALP J. A n overview of clinical studies on

(下转第 79 页)

- Posterior pedicle screw fixation with supplemental laminar hook fixation for the treatment of thoracolumbar burst fractures[J]. *Can Surg*, 2008, 51(1):35-40.
- [4] 童显荣. 胸腰段脊柱骨折手术治疗的效果观察 [J]. 中国现代医药杂志, 2013, 15(7):94-95.
- [5] 张红, 刘战立, 常山, 等. 经前后路手术治疗胸腰段骨折伴脊髓损伤 88 例疗效分析[J]. 海南医学, 2012, 23(21):68-69.
- [6] 马辉, 赵杰, 禹宝庆, 等. 胸腰段脊柱爆裂骨折前路与后路手术疗效对比观察 [J]. 中华创伤杂志, 2008, 24(8):602-604.
- [7] 马毅, 邓树才, 贾占华, 等. 比较胸腰段爆裂骨折前后路联合和后路伤椎次全切内固定植骨融合的中长期疗效[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(27):2112-2116.
- [8] 张琼美, 孙俊明, 刘德美, 等. 经椎旁肌间隙行后路椎弓根螺钉内固定术治疗胸腰椎骨折的效果观察[J]. 中国当代医药, 2014, 21(20):41-45.
- [9] 贾连顺. 现代脊柱外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007:618-622.
- [10] 李日旺. 后路内固定融合术治疗脊柱胸腰段骨折的疗效分析[J]. 河北医学, 2013, 19(5):710-713.
- [11] 张增堂. 前后路手术治疗 50 例胸腰椎爆裂性骨折的临床疗效观察[J]. 中国医药导刊, 2013, 15(10):1 570-1 571
- [12] 杨秀金. 前路内固定术治疗下颈椎骨折脱位的临床疗效分析[J]. 中国医学创新, 2013, 10(15):101-102.
- [13] ZHANG S, THAKUR J D, KHAN I S, et al. Anterior stabilization for unstable traumatic thoracolumbar spine burst fractures [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2014, 11(2):86-90.
- [14] 宋跃明, 刘立岷, 龚全, 等. 前路减压固定植骨融合治疗胸腰椎骨折合并脊髓损伤[J]. 中华创伤杂志, 2006, 22(1):20-23.
- [15] 吴锦春, 何斌, 鞠冀东. 后路椎弓根钉治疗伴有脊髓损伤的多节段胸腰椎骨折 [J]. 实用骨科杂志, 2011, 17(6):495-497.
- [16] 陈经勇, 万冠, 石华刚, 等. 胸腰段脊柱骨折前路手术技术改良的临床研究 [J]. 中国骨伤, 2006, 19(8):461-463.
- [17] 王斌, 杨忠. 后路手术内固定治疗 78 例脊柱骨折患者临床疗效观察 [J]. 中国医药导刊, 2014, 16(8):1 216-1 217.

(2015-04-20 收稿)

(上接第 70 页)

- fiber postsystems [J]. *Scientific World J*, 2013, 23(10):171-380.
- [10] DUKIC W, DUKIC O L, MILARDOVIC S, et al. Clinical Evaluation of Indirect Composite Restorations at Baseline and 36 Months Alter Placement [J]. *Oper Dent*, 2010, 35(2):156-164.
- [11] 李克文, 冯敏. 利用患牙髓腔的深度增加固位修复短基牙牙冠[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2014, 23(6):699-700.
- [12] 何帆, 傅远飞, 于卫强, 等. 97 例 CAD/CAM 氧化锆基底冠桥修复体制作效果评价 [J]. 口腔材料器械杂志, 2013, 22(2):94-98.
- [13] 何帆, 傅远飞. 97 例 CAD/CAM 氧化锆基底冠桥修复体制作效果评价[J]. 口腔材料器械杂志, 2013, 22(2):94.
- [14] 董亮, 慕红文, 刘秀富. CAD/CAM 氧化锆全瓷冠与钴铬合金烤瓷冠修复的临床应用比较 [J]. 吉林医学, 2013, 34(17):3 315.
- [15] 韩建民, 工藤忠明, 林红, 等. 氧化锆种植体的体外细胞相容性研究[J]. 现代口腔医学杂志, 2015, 29(2):70-72.

(2015-04-20 收稿)