

[文章编号] 1000-1182(2006)04-0315-03

激光焊接在预防磁性附着体 增加可能导致基托折断上的应用

战德松¹, 马红梅¹, 赵晓会²

(1.中国医科大学口腔医院 修复科, 辽宁 沈阳 110002; 2.辽宁省军区门诊部 口腔科, 辽宁 沈阳 110032)

[摘要] 目的 探讨为防止在已有活动义齿上, 因增加磁性附着体而出现的局部基托应力集中, 而设计的一种抵抗局部应力装置的临床应用效果。方法 20例需增加磁性附着体的戴用活动义齿的患者, 分为A、B两组, 每组10例, 男女各5例。A组患者应用激光焊接的方法将新设计的局部铸造基托焊接于原活动义齿基托上, B组患者采用常规自凝树脂修补义齿, 两组患者在新基托上均设计有磁性附着体及义齿。结果 修复完成后全部患者均经2年随访, A组10例患者无1例出现基牙处基托折断; B组在1年和2年内各出现1例患者基托折断, 另有1例出现基托隐裂。结论 应用激光焊接技术可防止因增加磁性附着体而局部应力增加出现的基托折断。

[关键词] 激光焊接; 基托; 磁性附着体; 折断

[中图分类号] R783.2 [文献标识码] A

Application of the Laser Welding to Preventing the Break of the Base Plate Caused by the Increase of Magnetic Attachments ZHAN De-song¹, MA Hong-mei¹, ZHAO Xiao-hui². (1. Dept. of Prosthetics, College of Stomatology, China Medical University, Shenyang 110002, China; 2. Dept. of Stomatology, Outpatient Clinic of the Military Area of Liaoning Province, Shenyang 110032, China)

[Abstract] Objective This study was intended to design a kind of resisting part dnt of device in order to preventing the base plate break while being subjected to the dint when partial base plate dint concentrates because of the increase of the magnetic attachment to the original movable artificial teeth. Methods Ten patients who should increase magnetic attachment was adopted in the study, and we increased a kind of new designed partial cast base plate on the original base plate using laser welding technique, then designed magnetic attachment and artificial teeth. Results None of ten sufferers appeared the phenomenon of the break of the base plate. Conclusion The application of the laser welding technique can prevent the break of the base plate when partial dint increase because of the increase of the magnetic attachments.

[Key words] laser welding; base plate; magnetic attachment; break

戴用活动义齿的患者, 常因各种原因造成基牙冠缺失, 或口腔内其他牙齿出现大面积龋坏而仅能保留残根, 这种情况下选择磁性附着体来利用残根进行修复是很好的方法之一, 因磁性附着体具有使基牙所受侧向力和旋转力较小, 固位力恒定, 对义齿就位道无严格要求等优点^[1-2]。但磁性附着体的基托处树脂相对较薄, 又无唇侧基托, 受力时易出现该处基托因应力较大而出现折断。解决这一问题的主要方法是增加局部基托的抗挠强度。选择强度较

高的钴-铬合金, 将其铸造成特定形态, 应用激光焊接焊在原活动义齿的基托上, 笔者采用此方法在临床上应用了2年时间, 取得了很好的疗效。

1 材料和方法

1.1 临床资料

选择2003年3月—2004年12月在中国医科大学口腔医院修复科就诊的20例患者为研究对象。患者年龄40—60岁, 平均年龄51岁, 男女各10例。患者分成A、B两组, 每组10例, 男女各5例。全部患者均为尖牙或前磨牙区安放卡环的基牙冠缺失, 而选用磁性附着体增加固位, 对殆牙均为天然牙。A组患者采用铸造附件加激光焊接; B组采用常规自凝树脂修补义齿。所有患者修复后均随访2年。

[收稿日期] 2005-12-16; [修回日期] 2006-02-27

[基金项目] 辽宁省自然科学基金资助项目(20022066)

[作者简介] 战德松(1965-), 男, 辽宁人, 教授, 硕士

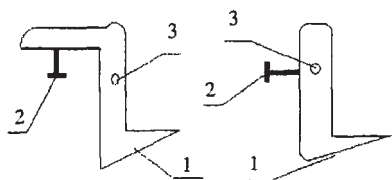
[通讯作者] 战德松, Tel: 024-22891460

1.2 材料

钴-铬合金 (Stellite公司, 英国); 自凝树脂 (上海齿科材料厂), Magfit Ex600W磁性附着体 (爱知制钢株式会社, 日本), 激光焊接机 (Dentaurvm公司, 德国)。

1.3 方法

1.3.1 A组磁性附着体的安放 衔铁的粘固及基托的处理: 所选择的基牙可在缺隙牙侧或在远隔缺隙牙侧, 但都在义齿基托所包含的范围内。常规制作粘固基牙上的衔铁部分, 在近基牙侧的铸造基托由基牙侧向基托侧调成“ \angle ”形, 长度5 mm左右, 最厚处1 mm^[3]。磁性附着体上局部支架蜡型的制作: 在已调磨的基托处制作蜡型如图1, 留出安置磁体的空间。图1左为殆间距离较低时, 直接做出磁体之上人工牙金属咬合面, 这样可防止人工牙折断。常规铸造, 抛光。两焊接面调磨后用氧化铝砂喷砂后备用。激光焊接: 将焊接区相对, 双面焊接, 电压220 V, 脉冲时间10 ms^[4]。要求后一个焊点覆盖前一个焊点的三分之二。焊接后检查铸件密合性, 最后用低能量、大光斑或低电压、高脉冲的激光束将焊缝焊平, 氩气吹入喷嘴与焊接区的距离在1.5—2.0 cm, 气流8 L/min。磁体及树脂牙的安放: 将磁体放置于衔铁上, 将焊接后的支架戴入口内, 确定与磁体间有足够间隙后, 选磨树脂牙, 自凝树脂粘接磁体及树脂牙。



1: 与铸造基托焊接区; 2: 供树脂牙固位装置; 3: 粘固磁性附着体时的排溢孔

图1 磁性附着体上局部支架蜡型的示意图

Fig 1 The block diagram about the wax pattern of the partial frame on the magnetic attachment

1.3.2 B组磁性附着体的安放 B组选择的基牙必须是邻牙缺失, 否则无法与铸造基托相连。常规在基牙根上粘接衔铁部分, 在原义齿上粘固磁体及树脂牙。

1.3.3 修复体基托折断评价标准 磁性附着体连同其上的人工牙及基托完全与原义齿的基托折断或有隐裂现象出现。

2 结果

修复完成后全部患者均经2年随访, A组10例患者无1例出现基牙处基托折断; B组在1年和2年内各

出现1例患者基托折断, 另有1例出现基托隐裂。

3 讨论

1983年, 佐川真人首先研制成功第三代稀土磁体, 即钕铁硼永磁合金, 此磁体具有3大特点^[5]: 固有矫顽力高, 这样磁体体积可做得很小; 有良好的机械性能; 材料无毒、生物相容性好^[6]。磁性附着体制作相对比较简便, 且易于摘戴, 无需严格的就位道, 这样可使多基牙放置固位装置的活动义齿摘戴更容易。磁性附着体的闭路磁体和衔铁间轴向固位力较强, 而侧向固位力较弱, 当有过大的侧向力作用于义齿时, 可使义齿沿磁体和衔铁间的接触平面轻度滑动, 此滑动改变了原作用力的方向, 使过大的侧向力不能全部作用于基牙根, 起到对创伤性水平力的应力中断作用, 从而有利于基牙根免受过大大应力, 保持长期健康^[7]。杜莉等^[8]也通过测试证实了磁性附着体可显著改善下颌全口覆盖义齿的固位。

传统焊接技术是将焊料加热融化成为液态后流布于被焊金属的间隙之中, 冷却凝固后即连接为一整体, 通常要将被焊修复体包埋固定, 以免焊接错位影响精度。整个模型需充分预热60 s, 焊接时用火焰持续加热至两焊件金属温度一致, 还要采取防氧化措施, 这种方法, 无法应用到在原义齿上增加新的铸件而又保持原义齿不变的焊接中^[9]。激光焊接是将激光的能量高度集中, 瞬间即可将被焊金属加热到熔融状态, 随后被周围的组织快速冷却而达到焊接效果, 不需要特殊固定, 整个焊接过程1—2 min即可完成, 具有温度高, 能量密度大, 穿透能力强, 热影响区小(距焊口1 mm以外的塑料及瓷不受任何影响), 定位精确, 不降低材料机械性能和耐腐蚀性等优点, 非常适合口腔修复体的焊接^[10]。临床观察可见, 经激光焊接加补的基托无折断现象, 磁性附着体能很好地行使功能。而未经激光焊接组, 临床的适应证受到了严格的限制, 修补基托后也出现了折断, 这说明采用激光焊接可起到很好地防基托折断的作用。

将两个焊件的焊接面用氧化铝砂进行喷砂, 其目的是一是去除焊接面的金属氧化物; 二是防止焊接时的能量损失^[11]。将焊接面调磨成特殊形态, 可保证焊件焊接后的接头强度及铸件密合性, 并使焊接面广泛紧密接触。对焊缝的两侧对称焊接可使两侧的焊接点数和能量尽量相等。

激光焊接磁性附着体的外包裹不锈钢使其耐腐蚀性大大提高, 也使其在临床上得以广泛的应用。由于激光焊接在临床上的广泛相用, 也使活动义齿

上增加磁性附着体变成现实,这不仅增加了磁性附着体的临床适应证,也使更多的牙根得以行使固位功能。

[参考文献]

- [1] Matsumura H, Kawasaki K. Magnetically connected removable sectional denture for a maxillary defect with severe undercut: A clinical report[J]. J Prosthet Dent, 2000, 84(1): 22-26.
- [2] Watanabe I, Tanaka Y, Ohkubo C, et al. Application of cast magnetic attachments to sectional complete dentures for a patient with microstomia: A clinical report[J]. J Prosthet Dent, 2002, 88(6): 573-577.
- [3] 黄庆丰, 张建中. 激光焊接在口腔修复中的应用[J]. 口腔材料器械杂志, 2001, 1(4): 202-204.
(HUANG Qing-feng, ZHANG Jian-zhong. Application of laser welding in prosthodontics[J]. Chin J Dent Materials Devices, 2001, 1(4): 202-204.)
- [4] Watanabe I, Liu J, Baba N, et al. Optimizing mechanical properties of laser-welded gold alloy through heat treatment[J]. Dent Mater, 2004, 20(7): 630-634.
- [5] 马轩祥. 口腔修复学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 275.
(MA Xuan-xiang. The prosthodontics[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004: 275.)
- [6] Shisaka R, Kannot T, Lnai Y, et al. Effect of a magnetic fields on the various function of subcellular organelles and cells[J]. Pathophysiology, 2000, 7(3): 149-152.

(上接第314页)

的是,采用MTA治疗后,复诊时材料已经硬固,因此在用MTA形成根尖屏障之前,应有效地控制根管内感染,对根管进行彻底的清理和消毒,以免在发生术后肿痛时难以处理。笔者认为对根尖孔未闭合的患牙进行机械预备的意义不大,建议在适当敞开根管上段的基础上采用次氯酸钠反复冲洗,对根管进行化学预备,并封氢氧化钙进一步消毒,然后再充填MTA。

综上所述,对成年患者根尖孔未闭合的患牙,采用MTA形成根尖屏障,就诊次数少,治疗周期短,临床疗效佳,存在根尖周骨质破坏的患牙较易发生材料超充,但少量MTA超充不影响治疗效果。

[参考文献]

- [1] Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate[J]. J Endod, 1999, 25(3): 197-205.
- [2] 四川大学华西口腔医院牙体牙髓科. 根管治疗技术规范与疗效评价标准[J]. 华西口腔医学杂志, 2004, 22(3): 196-197.
(Dept. of Endodontics, West China College of Stomatology, Sichuan University. Criterion of technique and effectivity evaluation of root canal therapy[J]. West China J Stomatol, 2004, 22(3): 196-197.)
- [3] Finucane D, Kinirons M. No-vital immature permanent incisors:

- [7] 马佳音, 张富强, 郑元俐. 种植覆盖义齿上部结构固位方法的设计[J]. 上海口腔医学, 2003, 12(6): 463-466.
(MA Jia-yin, ZHANG Fu-qiang, ZHENG Yuan-li. Retention design of the superstructure in implant-supported overdentures[J]. Shanghai J Stomatol, 2003, 12(6): 463-466.)
- [8] 杜莉, 胥春, 巢永烈. Magfit磁性附着体下颌全口覆盖义齿的固位力测定[J]. 华西口腔医学杂志, 2003, 21(5): 366-368.
(DU Li, XU Chun, CHAO Yong-lie. The measurement of retentive forces in mandibular complete overdenture with magfit magnetic attachments[J]. West China J Stomatol, 2003, 21(5): 366-368.)
- [9] 黎红, 李明哲, 赵云凤, 等. 激光焊接多单位固定桥精度的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2000, 18(4): 112-115.
(LI Hong, LI Ming-zhe, ZHAO Yun-feng et al. Study of accuracy of one-piece casted and laser welded bridge[J]. West China J Stomatol, 2000, 18(4): 112-115.)
- [10] 黎红, 付强, 赵云凤, 等. 激光焊接烤瓷试件抗应力腐蚀的实验研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2000, 18(2): 116-118.
(LI Hong, FU Qiang, ZHAO Yun-feng, et al. Stress-corrosion test of laser welded ceramic alloys[J]. West China J Stomatol, 2000, 18(2): 116-118.)
- [11] 张艺权, 王宝成, 卢芳丽, 等. 激光焊接在口腔修复中的应用[J]. 中国临床康复, 2004, 8(2): 222.
(ZHANG Yi-quan, WANG Bao-cheng, LU Fang-li, et al. Application of laser welding in prosthodontics[J]. Chinese J Clinical Rehabilitation, 2004, 8(2): 222.)

(本文编辑 邓本姿)

Factors that may influence treatment outcome[J]. Endod Dent Traumatol, 1999, 15(6): 273-277.

- [4] 翁巧凤. VITAPEX糊剂在根尖诱导成形术中的疗效观察[J]. 华西口腔医学杂志, 2004, 22(3): 214-215.
(WENG Qiao-feng. Clinical study on the effect of Vitapex paste in apexification[J]. West China J Stomatol, 2004, 22(3): 214-215.)
- [5] 文玲英. 根尖诱导成形术[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2000, 10(3): 187-189.
(WEN Ling-ying. Apexification[J]. Chin J Conserv Dent, 2000, 10(3): 187-189.)
- [6] Torabinejad M, Pitt Ford TR, McKendry DJ, et al. Histological assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling in monkeys[J]. J Endod, 1997, 23(4): 225-228.
- [7] Shabahang S, Torabinejad M, Boyne PP, et al. A comparative study of root-end induction using osteogenic protein-1, calcium hydroxide, and mineral trioxide aggregate in dogs[J]. J Endod, 1999, 25(1): 1-5.
- [8] Bates CF, Carnes DL, Del Rio CE. Longitudinal sealing ability of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material[J]. J Endod, 1996, 22(11): 575-578.
- [9] Schwartz RS, Mauger M, Clement DJ, et al. Mineral trioxide aggregate: A new material for endodontics[J]. J Am Dent Assoc, 1999, 130(7): 967-975.

(本文编辑 邓本姿)