

玻璃纤维桩在上颌前牙桩核冠修复中的应用

王峰, 林松杉, 徐东, 刘宇
(海军总医院口腔科, 北京 100048)

[摘要] 目的: 对比玻璃纤维桩和纯钛铸造桩在前牙美容修复中的修复效果。方法: 选择牙体大面积缺损的上颌前牙 341 个于根管治疗后分别使用纯钛金属铸造桩(143 个)和 TransLuma TM Post 玻璃纤维桩(198 个)进行桩核冠修复, 临床观察 12 个月。结果: 143 个使用纯钛铸造桩进行修复的患牙, 在观察期内, 5 个出现桩核松动脱落但牙根未受损伤, 3 个牙根劈裂而拔除, 5 个唇侧出现龈边缘黑线。198 个使用玻璃纤维桩树脂核修复的患牙, 在观察期内, 2 个出现纤维桩的折断而牙根未受损坏, 1 个由于桩过细而出现脱落, 所有病例均无根裂和龈缘黑线发生。结论: 玻璃纤维桩在前牙美容修复方面性能优于传统金属铸造桩。

[关键词] 前牙; 玻璃纤维桩; 金属铸造桩

[中图分类号] R783.2

[文献标识码] B

[文章编号] 1005-2593(2010)08-0469-03

[牙体牙髓牙周病学杂志 2010 20(8): 469]

Application of glassfiber posts on restoration of maxillary anterior teeth

WANG Feng, LIN Song-shan, XU Dong, LIU Yu

(Department of Stomatology, General Hospital of Chinese Navy, Beijing 100048, China)

[Abstract] **AIM:** To compare the clinical effect of glassfiber posts with pure titanium posts on the restoration of maxillary anterior teeth. **METHODS:** After endodontic treatments, 198 and 143 anterior teeth were restored with glassfiber posts and pure titanium post respectively and were followed up for 12 months. **RESULTS:** At the end of follow-up, 5 debonded posts, 3 fractured roots and 5 teeth showing black gingival line were found in the pure titanium post group. In the glassfiber post group, only 2 broken glassfiber posts and 1 debonded post were found. No fractured root or black gingival line was found. **CONCLUSION:** Our results indicate that glassfiber post is better than pure titanium posts in anterior teeth restoration.

[Key words] anterior teeth; glassfiber post; metal post

[Chinese Journal of Conservative Dentistry 2010 20(8): 469]

当牙冠硬组织大面积缺损时, 常需在完善的根管治疗后, 使用桩核材料对其进行修复加强。玻璃纤维桩由于具有良好的强度及组织相容性, 在临床使用中体现出诸多优点。纤维加强材料的研究早在 20 世纪 60 年代就已经开始^[1], 但直到 90 年代才开始广泛应用于口腔临床。我科自 2008 年以来使用 TransLuma TM Post 玻璃纤维桩对牙冠大面积缺损的上颌前牙进行桩核冠修复, 本文就其修复效果进行回顾性分析, 并与纯钛铸造桩核冠修复作比

较, 以期为临床选择桩材料提供参考。

1 临床资料和方法

1.1 临床资料

对我科 2008-05—2009-05 分别使用玻璃纤维桩或纯钛金属铸造桩所做的上颌前牙桩核冠修复的病例进行随访, 共复查观察期满 12 个月者 341 例, 341 个患牙(中切牙 187 个, 侧切牙 122 个, 尖牙 32 个), 其中纯钛金属铸造核冠修复患牙 143 个, TransLuma TM Post 玻璃纤维桩核冠修复患牙 198 个, 两组病人性别、年龄、牙位的均衡性检验无显著性差异($P > 0.05$)。

收稿日期: 2010-04-14; 修回日期: 2010-06-20

作者简介: 王峰(1972-), 男, 汉族, 安徽亳州人。博士, 副主任医师

1.2 方法

临床选择因龋病或外伤所致牙冠大面积缺损的上颌前牙,所有患牙缺损残端均在龈缘 < 2 mm 以上,且符合桩冠修复适应证。于修复前均进行完善的根管治疗,X 线片显示根充密合、到位,观察 1~2 周,无急性根尖炎症反应后,按就诊顺序随机分为纯钛金属铸造桩组和玻璃纤维桩组。

1.2.1 纯钛铸造桩核冠修复

根管预备约为根长的 2/3,直径不超过牙根直径的 1/3;根管预备后以硅橡胶制取印模,灌注超硬石膏模型,制作纯钛金属铸造桩。临床试桩合适后常规黏固、基牙预备、排龈、硅橡胶两次法制取印模,制作烤瓷全冠,试戴后,常规黏冠,定期复诊。

1.2.2 玻璃纤维桩核冠修复

本实验所用玻璃纤维桩为 TransLuma™ post 纤维桩系列(BISCO 公司,美国)。首先根据牙根粗细的不同,选择相应规格的根管预备钻针,按照说明书所介绍的原则进行根管预备。纤维桩长度为根长的 2/3~3/4 或桩的长度与冠的长度一致,根尖部需留 4 mm 左右的牙胶尖作为封闭区。根管预备后酸蚀处理,双固化黏结剂黏结玻璃纤维桩,而后堆塑树脂核形态,固化后进行全冠牙体预备。硅橡胶制取印模,灌注石膏模型,制作烤瓷全冠。试戴后常规黏冠定期复诊。

1.2.3 检查项目

分别于修复后 12 个月,参照 Fredriksson^[2] 的研究方法,根据临床检查观察修复体有无松动、脱落以及修复体所造成的牙龈炎症和龈染色等情况发生;拍摄 X 线片,观察根尖周组织炎症情况、有无根折、桩折断等情况发生。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 10.0 统计软件对两种修复方法的成功率和出现的临床问题发生率进行 χ^2 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

143 个使用纯钛铸造桩进行修复的患牙,在观察期内,5 个出现桩核的松动脱落但牙根未受损伤,3 个牙根劈裂而拔除,5 个唇侧核桩渗透出现龈边缘黑线。

198 个使用玻璃纤维桩树脂核修复的患牙,在观察期内,2 个出现纤维状的折断,但牙根未受损坏,1 个由于选桩过细而出现脱落。所有病例均无

根裂和龈缘黑线的发生。

两组修复后出现的临床问题发生率均以纯钛金属铸造桩组为高,与玻璃纤维桩修复组相比差异均有统计学意义($P < 0.05$) (表 1)。

表 1 两组修复后出现临床问题发生率比较

出现问题	玻璃纤维桩 (n = 198)		纯钛铸造桩 (n = 143)		P 值
	n	%	n	%	
桩松脱	1	0.51	5	3.50	<0.05
桩折断	2	1.01	0	0.00	<0.05
牙根劈裂	0	0.00	3	2.10	<0.05
龈缘黑线	0	0.00	5	3.50	<0.05

3 讨论

在临床牙冠严重破坏的情况下,通常需要使用桩钉或桩核来提高修复体的固位。在过去的临床工作中,较多使用的是预成根管钉、铸造金属核桩(镍铬合金、钛合金、纯钛以及贵金属等);预成根管钉由于密合性差,常常出现松动脱落,而铸造金属核桩虽密合性较好,但咬合应力下也会出现黏结剂崩解而导致桩核的脱落。本文中 143 例使用纯钛铸造核桩修复前牙中就出现 5 例由于黏结剂的崩解而导致桩核及修复体一起脱落。此外,金属离子在修复体使用过程中会逐渐游离渗入龈组织而导致牙龈黑线影响美观^[3];而且金属的弹性模量远比牙体组织的弹性模量要高,在受到较大的咬合力时由于应力集中会导致牙根的折裂,本文中就有 3 个使用纯钛铸造桩核修复的患牙由于牙根折裂造成不可挽回的修复失败。

纤维加强材料是在传统的树脂聚合基质中加入各种无机或有机纤维,从而改善材料的力学性能。Drummond^[4] 研究证实,在树脂聚合基质中加入纤维能显著改善材料的强度、抗折韧性、硬度和抗疲劳能力。玻璃纤维桩是在聚合基质中加入体积百分含量很高的连续性玻璃纤维制成的,其强度、硬度、美学性能、抗腐蚀、抗疲劳性能以及生物相容性均比较优越,且质量更轻,因此被认为是传统金属桩的良好替代品。玻璃纤维桩的抗折强度逊于金属桩,并不能提高修复体的抗折性,但其折断后不会损伤牙根,为下一次修复提供了可能。纤维桩表面多孔,可为双固化牙本质黏合剂提供较大的黏结面积,因此固位良好,不易脱落,本文中仅有 1 例由于选桩过细而出现桩及修复体一同脱落。

无论是使用金属铸造桩还是使用玻璃纤维桩进行牙体组织大面积缺损的修复,都需有适当的自身牙体组织。有学者研究发现^[5-6],使用玻璃纤维桩

进行修复时,余留牙体组织的颈缘高度越大,其抗折强度越大,并把这种现象称之为牙本质的“箍效应(ferrule effect)”。保留适当的牙体组织,对提高修复体的成功率十分重要。Holmes等^[7]应用三维有限元法分析了桩受力后的应力变化,发现最大张应力和最大压应力产生于牙根的冠1/3牙本质内。根的冠1/3处产生的高应力,可通过牙本质肩领的设计有效地予以抵抗,以健康的牙体组织作为核的一部分可增强核的固位并减少传导至牙根的应力,可明显增强根管治疗牙的抗折裂能力。对于金属铸造桩而言,保留适当的牙体组织,争取更高的牙本质肩领,不但可以避免不可复的牙根损伤,而且可以更好的避免金属离子的渗透而影响修复体的美观。

玻璃纤维桩具有良好的物理机械性能以及良好的生物相容性,其弹性模量与牙本质较为接近,有利于保护剩余牙体组织。玻璃纤维桩还具有良好的美学性能,可以提高前牙美容修复的成功率;而且使用起来快速直接,较为简便,可以替代传统的金属铸造桩。但牙本质、复合树脂与纤维桩三者之间的黏结层在长期应力作用下是否会产生不利影响还需要长期的临床观察。

(上接449页)

- [4] Holland R, Filho JA, de Souza V, et al. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforation [J]. *J Endod*, 2001, 27(4): 281-284.
- [5] 朱亚琴, 夏文薇, 夏列. MTA修复犬牙髓室底穿孔的组织学评价 [J]. *上海口腔医学* 2003, 12(1): 47-50.
- [6] AL-Daafas A, AL-Nazhan S. Histological evaluation of contaminated furcal perforation in dogs' teeth repaired by MTA with or without internal matrix [J]. *Oral Surg* 2007, 103(3): 92-99.
- [7] Noetzel J, Ozer K, Reissshauer BH, et al. Tissue responses to an experimental calcium phosphate cement and mineral trioxide aggregate as materials for furcation perforation repair: a histological study in dogs [J]. *Clin Oral Invest* 2006, 10(1): 77-83.
- [8] Yildirim T, Gencoglu N, Firat I, et al. Histologic study of furcation perforations treated with MTA or super EBA in dogs' teeth [J]. *Oral Surg* 2005, 100(1): 120-124.
- [9] Petersson K, Hasselgren G, Tronstad L. Endodontic treatment of experimental root perforation in dog teeth [J]. *Endod Traumat*, 1985, 1: 22-28.
- [10] Jantarat J, Dashper S, Messer H. Effect of matrix placement on furcation perforation repair [J]. *Endod*, 1999, 25: 192-196.
- [11] Rafter M, Baker M, Alves M, et al. Evaluation of healing with use of an internal matrix to repair furcation perforations [J]. *Int Endod J* 2002, 35: 775-783.
- [12] Salman MA, Quinn F, Dermody J, et al. Histological evaluation

参考文献:

- [1] Freilich MA, Karmaker AC, Burstone CJ, et al. Development and clinical applications of a light-polymerized fiber-reinforced composite [J]. *J Prosthet Dent*, 1998, 80(3): 311-318.
- [2] Fredriksson M, Astbäck J, Pamenius M, et al. A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber-reinforced epoxy resin posts [J]. *J Prosthet Dent*, 1998, 80(2): 151-157.
- [3] Wataha JC, Malcolm CT, Hanks CT. Correlation between cytotoxicity and the elements released by dental casting alloys [J]. *Int J Prosthodont*, 1995, 8(1): 9-14.
- [4] Drummond JL. *In vitro* evaluation of endodontic posts [J]. *Am J Dent*, 2000, 13: 5-8.
- [5] Akkayan B. An *in vitro* study evaluating the effect of ferrule length on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with fiber-reinforced and zirconia dowel systems [J]. *J Prosthet Dent*, 2004, 92(2): 155-162.
- [6] Naumann M, Preuss A, Frankenberger R. Reinforcement effect of adhesively luted fiber reinforced composite versus titanium posts [J]. *Dent Mater* 2007, 23(2): 138-144.
- [7] Holmes DC, Diaz-Arnold AM, Leary JM. Influence of post dimension on stress distribution in dentin [J]. *J Prosthet Dent*, 1996, 75(2): 140-147.
- [8] of repair using a bioresorbable membrane beneath a resin-modified glass ionomer after mechanical furcation perforation in dogs' teeth [J]. *J Endod*, 1999, 25(3): 181-186.
- [13] Holland R, Filho J, Souza V, et al. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforation [J]. *Endod* 2001, 27: 282-284.
- [14] Himel VT, Brady J, Weir J. Evaluation of repair of mechanical perforations of the pulp chamber floor using biodegradable tricalcium phosphate or calcium hydroxide [J]. *J Endod*, 1985, 11(4): 161-165.
- [15] ElDeeb ME, ElDeeb M, Tabibi A, et al. An evaluation of the use of amalgam, cavite, and calcium hydroxide in the repair of furcation perforation [J]. *J Endod*, 1982, 8(10): 459-466.
- [16] Bramante CM, Berbert A. Root perforation dressed with calcium hydroxide or zinc oxide and eugenol [J]. *J Endod*, 1987, 13: 392-395.
- [17] Holland R, Pinheiro CE, Mello W, et al. Histochemical analysis of the dogs' dental pulp after pulp capping with calcium, barium, and strontium hydroxide [J]. *Endod*, 1982, 8: 444-447.
- [18] Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, et al. Physical and chemical properties of a new root-end filling material [J]. *J Endod*, 1995, 21: 349-353.
- [19] Holland R, Souza V, Nery MJ, et al. Reaction of rat connective tissue to implanted dentin tubes filled with mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide [J]. *J Endod*, 1995, 25: 161-166.