

[文章编号] 1000-1182(2007)06-0548-03

不同锥度牙胶尖热垂直加压法根尖封闭性的研究

赵晓一¹, 王世明¹, 张成飞²

(1.北京大学口腔医院 综合科; 2.特诊科, 北京 100081)

[摘要] 目的 对不同锥度牙胶尖热垂直加压法根管充填的根尖封闭性进行比较。方法 将62颗下颌切牙经GG钻及Hero642锉根管预备至0.06锥度30号, 然后随机分为0.02锥度组(30颗)、0.06锥度组(30颗)和阳性对照组(2颗), 0.02锥度组和0.06锥度组分别应用0.02锥度牙胶尖和0.06锥度牙胶尖加Cortisol糊剂热垂直加压法进行根管充填, 阳性对照组不进行根管充填。将0.02锥度组和0.06锥度组中的10颗牙置入印度墨水中浸泡24 h, 10颗牙置入印度墨水中浸泡10 d, 10颗牙置入Hank s平衡盐溶液67 d后再置入印度墨水中浸泡90 h。阳性对照牙置入印度墨水中浸泡24 h。应用立体显微镜三维测量根尖渗漏的线性长度, 对根尖封闭性进行评价。结果 阳性对照牙根管全长均有墨水染色。0.02锥度组随浸泡时间延长其根尖渗漏明显增加, 0.06锥度组随浸泡时间延长根尖渗漏无明显增加。在浸泡24 h和10 d时, 0.02锥度组和0.06锥度组的根尖渗漏距离无显著性差异 ($P=0.601, P=0.471$); 浸泡67 d时, 0.02锥度组和0.06锥度组的根尖渗漏距离有显著性差异 ($P=0.041$)。结论 使用与根管锥度相一致的牙胶尖进行根管充填, 能够得到更好的根尖封闭性。

[关键词] 热垂直加压法; 牙胶尖; 根尖封闭性

[中图分类号] R781.05 [文献标识码] A

Quality of apical seal of differently tapered gutta-percha cone using warm vertical condensation technique
ZHAO Xiao-yi¹, WANG Shi-ming¹, ZHANG Cheng-fei². (1. Dept. of General Therapy, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China; 2. Dept. of Special Therapy, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China)

[Abstract] Objective The purpose of this study was to compare the quality of apical seal of the canals that obturated with differently tapered gutta-percha cone using continuous wave technique. Methods 62 extracted human mandible incisors were prepared with Gates-Glidden drill and Hero642 to a final file of No. 30 and 0.06 taper. The teeth were randomly separated into 0.02 taper group (30 teeth), 0.06 taper group (30 teeth) and positive control group (2 teeth). The teeth of 0.02 taper group and 0.06 taper group were respectively obturated with a 0.02, or 0.06 tapered gutta-percha cone and Cortisol sealer using warm vertical condensation technique separately. The teeth of positive control group were not obturated. In 0.02 taper group and 0.06 taper group, 10 teeth were placed in India ink for 24 hours, 10 teeth were placed in India ink for 10 days, 10 teeth were placed in India ink for 90 hours after 67 days storage in Hank s balanced salt solution. The teeth of positive control group were placed in India ink for 24 hours. The apical leakage was evaluated by the linear measurement under the stereomicroscope. Results The dye penetration of positive control group was along the whole canals. The apical leakage of 0.02 taper group increased along with time, while no difference was found among 0.06 taper group. There was a significant difference in the degree of leakage between 0.02 taper group and 0.06 taper group in 67 day(s) ($P=0.041$), but not in 24 hours and 10 days group ($P=0.601, P=0.471$). Conclusion Better apical seal was obtained when using the same tapered gutta-percha cone with root canal.

[Key words] warm vertical condensation technique; gutta-percha; apical seal

完善的根管充填是牙科医师们在根管治疗中所希望达到的理想目标。将大量的牙胶尖通过流动

性糊剂的润滑作用充填到根管系统中, 是根管治疗获得良好预后的先决条件^[1]。根管充填后, 由于糊剂收缩^[2]、牙胶尖与根管壁不密合等原因, 尽管一些根管充填在X线片上表现良好, 但其远期疗效并不理想。根管充填后的根尖封闭性才是远期疗效好坏的主要决定因素^[3]。

[收稿日期] 2006-12-05; [修回日期] 2007-02-26
[作者简介] 赵晓一(1976-), 女, 吉林人, 主治医师, 硕士
[通讯作者] 张成飞, Tel: 010-62179977-2584

为了达到完善的根管充填,多种根管充填技术被应用于临床。其中,热垂直加压技术被认为是获得良好根管充填、保证治疗成功的最有效方法之一^[4]。连续波充填技术的应用使热垂直加压技术得到了突飞猛进的发展,并使得这项技术更简单和有效^[5]。Kratchman^[6]认为,应用连续波技术进行热牙胶充填时,应使用与根管预备锥度相一致的牙胶尖进行根管充填。但有些牙科医师根据临床经验,在应用该项技术时对牙胶尖的锥度进行了修改,并非使用与预备锥度一致的牙胶尖进行根管充填。到目前为止,国内尚无关于热垂直加压法根管充填时不同锥度牙胶尖对根尖封闭性影响的相关报道。本研究目的在于比较应用热垂直加压法进行根管充填时不同锥度牙胶尖的根尖封闭性能。

1 材料和方法

选择因牙周炎拔除的人无龋下颌中切牙及侧切牙共62颗,要求无根尖吸收及根折、根尖距釉牙骨质界13~15 mm、根管弯曲度小于等于10°^[7]。经超声洁治去除牙周膜及牙石,保存于质量分数3%次氯酸钠溶液中。

常规裂钻开髓,GG钻(Gates-Glidden drill)1~4号预备根管上2/3,用10号K锉以牙冠切缘至根尖孔长度减1 mm作为工作长度,质量分数3%氯亚明冲洗根管。全部根管预备由一名能够熟练掌握Hero642机用镍钛锉的医师完成。扩锉的顺序为:0.06锥度20号锉到达距工作长度减2 mm,0.04锥度20号锉到达工作长度,0.06锥度25号锉到达距工作长度减2 mm,0.04锥度25号锉到达工作长度,0.06锥度30号锉到达距工作长度减2 mm,0.04锥度30号锉到达工作长度,0.06锥度30号锉到达工作长度。每次更换器械均采用质量分数2%次氯酸钠冲洗,最后用质量分数17%EDTA去除玷污层。

将62颗牙随机分为0.02锥度组(30颗)、0.06锥度组(30颗)和阳性对照组(2颗)。0.02锥度组和0.06锥度组分别采用0.02锥度和0.06锥度牙胶尖作为充填牙胶尖,试牙胶尖至工作长度减1 mm有提拉阻力感后,用纸尖擦干根管,30号纸尖在根管壁上涂一薄层Cortisolol根充糊剂,将试好的牙胶尖尖端6 mm蘸薄层根充糊剂插入根管,截去根管口处多余的牙胶尖。System-B Spartan Ultrasonics公司,美国)设定温度为220℃,加热工作尖到达根管深度为工作长度减4 mm,冷却10 s并使System-B工作尖在根管内保持稳定,短暂加热工作尖使之能够从根管内顺利取出,中等大小垂直压器加压。Obtura(Spartan Ultrasonics公司,美国)工作尖端预弯45°,

温度设定为200℃。将其工作尖端与根管内牙胶尖接触3 s以加热根尖区牙胶尖,然后加压充填根管冠2/3。冠部开髓孔用玻璃离子黏固剂充填。阳性对照组不进行根管充填。

将62颗离体牙在室温下吹干,自釉牙骨质界至根尖上3 mm处涂3层指甲油,干燥。0.02锥度组和0.06锥度组中的10颗牙置入印度墨水中浸泡24 h,10颗牙置入印度墨水中浸泡10 d,10颗牙置入Hank's平衡盐溶液67 d后再置入印度墨水中浸泡90 h^[8]。2颗阳性对照牙置入印度墨水中浸泡24 h。将离体牙自印度墨水中取出后流水冲洗,用刀去除指甲油,置于质量分数10%硝酸溶液中脱矿10 d,流水冲洗,体积分数75%酒精24 h、95%酒精24 h、无水酒精24 h依次脱水,最后用二甲苯透明。此时离体牙牙根部分成为透明状态。

应用立体显微镜三维测量根尖渗漏的线性长度。取根尖至墨水最远距离作为渗漏距离,在1周及2周后再次测量渗漏距离,以3次的平均值作为每颗离体牙的渗漏距离。

应用方差分析以及独立样本t检验比较各组间的渗漏距离, $P<0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

0.02锥度组和0.06锥度组不同浸泡时间的根尖渗漏距离见表1。统计分析表明,0.02锥度组浸泡24 h、10 d、67 d的根尖渗漏距离存在显著性差异($P=0.000$),0.06锥度组浸泡24 h、10 d、67 d的根尖渗漏距离无显著性差异($P=0.121$)。浸泡24 h和10 d时,0.02锥度组和0.06锥度组的根尖渗漏距离无显著性差异($P=0.601$, $P=0.471$);在浸泡67 d时,0.02锥度组和0.06锥度组的根尖渗漏距离有显著性差异($P=0.041$)。

表1 0.02锥度组和0.06锥度组不同浸泡时间的根尖渗漏距离 mm, n=10, $\bar{x} \pm s$

Tab 1 The length of apical leakage with different times in 0.02 taper group and 0.06 taper group mm, n=10, $\bar{x} \pm s$

浸泡时间	0.02锥度组	0.06锥度组
24 h	0.743 ± 0.288	0.669 ± 0.332
10 d	1.345 ± 0.462	1.152 ± 0.689
67 d	2.515 ± 1.081	1.260 ± 0.846

0.02锥度组和0.06锥度组浸泡67 d的根尖渗漏情况见图1。从图1可见,0.02锥度组浸泡67 d的根尖渗漏距离大于0.06锥度组。阳性对照牙根管全长均有墨水染色。



图 1 0.02锥度组(左)和0.06锥度组(右)离体牙浸泡67 d的根尖渗漏情况 立体显微镜 ×18

Fig 1 Apical leakage of isolated teeth of 0.02 taper group (left) and 0.06 taper group (right) in 67 days stereomicroscope ×18

3 讨论

根管微渗漏是指根尖周组织液、细菌以及其毒性物质在根管壁和根充材料间流动。大量研究证实,根管微渗漏能直接影响根管治疗的成功率^[9]。利用根尖渗漏实验评价根管充填效果是一种较为有效的方法。离体透明牙印度墨水渗透的直线距离可以有效地评价微渗漏^[10]。Kytridou等^[9]研究发现浸泡时间对根尖的微渗漏具有一定的影响,本实验据此确定浸泡时间,对不同锥度牙胶尖不同封闭时间的根尖封闭性能进行研究。

应用System-B和Obtura 作为热源的热牙胶垂直加压法根管充填技术近来被广泛应用于临床,该方法在根管充填过程中加热牙胶尖造成的根管外壁温度变化不会影响牙周组织的健康。System-B和Obtura 生产厂商推荐,在根管充填时应使用与根管预备锥度相一致的牙胶尖。但Villegas等^[11]认为,大锥度牙胶尖与根管壁的结合区相对偏向冠方,妨碍了Obtura 将流动性的热牙胶充填入根管内,在相同根管预备锥度下,标准锥度牙胶尖与根管壁的密合度优于大锥度牙胶尖。本文对不同锥度牙胶尖的根尖封闭性能研究表明,0.02锥度牙胶尖充填根管后,随着浸泡时间的延长,其根尖渗漏随之明显增加;而0.06锥度牙胶尖充填根管后,随浸泡时间延长,其根尖渗漏无明显增加。二者相比,在充填后短时间内(24 h, 10 d)的根尖封闭性无显著性差异,而长时间(67 d)后的根尖封闭性则有显著性差异,0.06锥度组优于0.02锥度组。这说明大锥度牙胶尖的长期根尖封闭性优于小锥度牙胶尖,其与根管壁的贴合较好,牙胶尖与根管壁之间的糊剂量较少。这主要是由于牙胶尖本身是热的不良导体,牙胶尖接触热源即System-B工作端的部分能够熔化,

而其余部分并不能完全熔化,因此,根尖区牙胶尖无法与根管壁完全贴合。Villegas等^[11]认为,临床操作时应尽量将System-B的工作端深入到根管内。但如果System-B的工作端过于深入根管,会使根管外壁温度升高,造成牙周膜不可逆的损伤。因此在根管充填时,应尽量选择与根管预备锥度一致的牙胶尖,才会与根管壁贴合,减少牙胶尖与根管壁之间的糊剂量,提高根尖封闭的长期疗效。

本实验结果表明,在使用大锥度镍钛锉系统预备根管得到相对较大锥度的根管后,应使用与根管锥度相一致的牙胶尖进行根管充填,以得到更好的根尖封闭性,提高根管治疗的远期疗效。

[参考文献]

- [1] Al-Dewani N, Hayes SJ, Dummer PM. Comparison of laterally condensed and low-temperature thermoplasticized gutta-percha root fillings[J]. J Endod, 2000, 26(12):733-738.
- [2] Kontakiotis EG, Wu MK, Wesselink PR. Effect of sealer thickness on long-term sealing ability[J]. Int Endod J, 1997, 30(5):307-312.
- [3] Davalou S, Gutmann JL, Nunn MH. Assessment of apical and coronal root canal seals using contemporary endodontic obturation and restorative materials and techniques[J]. Int Endod J, 1999, 32(5):388-396.
- [4] Dulac KA, Nielsen CJ, Tomazic TJ, et al. Comparison of the obturation of lateral canals by six techniques[J]. J Endod, 1999, 25(5):376-380.
- [5] McRobert AS, Lumley PJ. An in vitro investigation of coronal leakage with three gutta-percha backfilling techniques[J]. Int Endod J, 1997, 30(6):413-417.
- [6] Kratchman SI. Obturation of the root canal system[J]. Dent Today, 2003, 22(5):98-100.
- [7] 张成飞, 池学谦, 陈惠珍, 等. 五种根管充填技术对侧支根管的封闭性研究[J]. 现代口腔医学杂志, 2004, 18(1):42-45. ZHANG Cheng-fei, CHI Xue-qian, CHEN Hui-zhen, et al. Apical seal of the obturation of lateral canals by five techniques[J]. J Modern Stomatol, 2004, 18(1):42-45.
- [8] Kytridou V, Gutmann JL, Nunn MH. Adaptation and sealability of two contemporary obturation techniques in the absence of the dentinal smear layer[J]. Int Endod J, 1999, 32(6):464-474.
- [9] Saunders WP, Saunders EM. Influence of smear layer and the coronal leakage of thermofil and laterally condensed gutta-percha root fillings with a glass ionomer sealer[J]. J Endod, 1994, 20(4):155-158.
- [10] Venturi M, Pasquantonio G, Falconi M, et al. Temperature change within gutta-percha induced by the System-B heat source[J]. Int Endod J, 2002, 35(9):740-746.
- [11] Villegas JC, Yoshicka T, Kobayashi CH, et al. Intracanal temperature rise evaluation during the usage of the System B: Replication of intracanal anatomy[J]. Int Endod J, 2005, 38(4):218-222.