

[文章编号] 1000-1182(2008)05-0505-04

不同锥度牙胶尖热垂直加压法根管充填的 临床疗效分析

赵晓一¹, 董青², 王世明¹, 张成飞³

(1.北京大学口腔医院 综合科, 北京 100081;

2.华北煤炭医学院 口腔医学系, 河北 唐山 063000; 3.北京大学口腔医院 特诊科, 北京 100081)

[摘要] 目的 研究采用不同锥度牙胶尖热垂直加压法行根管充填的临床X线片评价及术后1年的临床疗效。方法 选择上颌前牙单、直根管患牙40颗为研究对象, 采用Hero 642机用镍钛锉预备至0.06锥度30号锉, 随机分为2组, 每组20颗患牙。分别使用0.02锥度和0.06锥度牙胶尖采用热垂直加压法充填根管。对术后即刻X线片进行2组患牙根管充填质量、侧支根管充填及超填情况的比较; 并比较2组患牙术后1年的临床疗效。结果 0.02锥度组与0.06锥度组根管充填质量、侧支根管充填及超填情况没有明显差异。术后1年复查, 0.02锥度组与0.06锥度组的治疗成功率一致, 但0.06锥度组病变愈合趋势快于0.02锥度组。结论 对于镍钛旋转器械预备的较大锥度单、直根管, 采用热牙胶垂直加压法行根管充填, 使用与根管预备锥度相一致的大锥度牙胶尖能够提高根管治疗的临床疗效。

[关键词] 牙胶尖; 热垂直加压法; 根管充填

[中图分类号] R781.05 [文献标识码] A

Comparison of clinical effect of different tapered gutta-percha root filling with warm vertical condensation
ZHAO Xiao-yi¹, DONG Qing², WANG Shi-ming¹, ZHANG Cheng-fei³. (1. Dept. of General Dentistry, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China; 2. Dept. of Stomatology, North China Coal Medical College, Tangshan 063000, China; 3. Dept. of Special Diagnosis, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China)

[Abstract] **Objective** To compare the clinical effect of different tapered gutta-percha root filling by warm vertical condensation with immediate postoperative radiographs and one year follow-up. **Methods** 40 maxillary anterior teeth with single, straight canals were divided into two equal groups. The teeth were instrumented with Hero 642 rotary nickel-titanium files to a master file 0.06 taper No. 30. Group 1 was obturated with 0.02 tapered gutta-percha using System B for downpack and Obtura for backfilling. Group 2 was the same but 0.06 tapered gutta-percha. Every tooth's X-ray radiographs of immediate postoperative and one year follow-up were taken. In order to compare the quality of root canal filling, the rate of filling material extrusion, and the rate of obturation of lateral canals in each group were evaluated by X-ray radiographs. The clinical effect of one year follow-up's radiographs of the two groups was compared too. **Results** There was no significant difference in two groups on the quality of the root canal filling, obturation of lateral canals, and filling material extrusion. The success of the therapy was similar. But the 0.06 tapered gutta-percha group showed more quickly healing trend on apical periodontitis. **Conclusion** When single, straight root canals were obturated using warm vertical condensation, adaptively tapered gutta-percha showed better clinical effect.

[Key words] gutta-percha; warm vertical condensation; root canal filling

致密的根管充填对根管治疗获得良好的疗效至关重要。为了达到完善的根管充填效果, 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^[1]。在热牙胶充填技术中, 口腔医师普遍使用的是利用连续波技术的System B和Obtura系统。连续波的技术理论, 要求使用与根管预备锥度相同的主牙胶尖来达到理想的充填效果。然而, 由于多种原因, 目前国内外许多口腔医师在应用热牙胶垂直加压法充填根管时并不是常规使用大锥度牙

[收稿日期] 2008-03-10; [修回日期] 2008-05-20

[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

胶尖作为根管充填的主牙胶尖；同时，还有学者通过离体牙实验研究认为，当不同锥度牙胶尖应用System B系统充填根尖区后，大锥度牙胶尖反而阻碍了Obtura系统热牙胶的流动，影响热牙胶垂直加压法的根管充填效果^[2]。因此，大锥度牙胶尖在此方法进行根管充填时能否获得更好的临床效果，是值得探讨的问题。

本实验采用不同锥度牙胶尖热垂直加压法充填前牙单、直根管，通过比较其临床X线片，评价大锥度牙胶尖的使用对根管充填质量的影响。

1 材料和方法

1.1 研究对象的选择和分组

于2007年1—6月在北京大学口腔医院综合科就诊的患者中，选择诊断为上颌前牙牙髓炎、外伤或根尖周炎的患牙40颗为研究对象。要求患牙无根尖吸收及根折，根管弯曲度不超过10°，并且完成术后1年的追踪复查。将40颗患牙随机分为A、B组，每组20颗。本研究经北京大学伦理委员会审核通过，所有患者术前签署了知情同意书。

1.2 根管治疗方法

患牙开始治疗前拍摄X线片。治疗时上橡皮障，常规裂钻开髓，G钻(Gates-Glidden drill)1~4号预备根管上段2/3；然后用10号K型锉经Root ZX根管长度测量仪测量根管长度，以测量值作为工作长度，并插诊断丝拍摄X线片进行确定。采用Hero 642机用镍钛锉行根管预备，根管扩锉顺序为：0.06锥度20号锉到达距工作长度减2 mm处→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处→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处→0.04锥度30号锉到达工作长度→终锉为0.06锥度30号锉到达工作长度。每次更换器械均用质量分数2%次氯酸钠溶液冲洗，最后用质量分数17%乙二胺四乙酸液浸泡3 min去除玷污层。全部根管预备由同一名能够熟练掌握Hero 642机用镍钛锉的医师完成。

所有患牙应用System B系统进行根尖区根管充填，Obtura系统进行根管冠方充填。A组(0.02锥度组)患牙使用0.02锥度主牙胶尖，B组(0.06锥度组)患牙使用0.06锥度主牙胶尖。每组均经过试牙胶尖至工作长度减1 mm，有提拉阻力感为止。用纸尖擦干根管后，再用30号纸尖在根管壁上涂一薄层Cortisolomol根充糊剂，将试好的牙胶尖尖端蘸薄层根充糊剂插入根管(蘸糊剂的长度约为6 mm)，截去根管口处多余的牙胶尖。System B系统的设定温度为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，中等大小垂直加压器加压。Obtura系统工作尖端预弯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。开髓孔用玻璃离子黏固剂垫底，复合树脂充填。拍摄术后即刻根尖定位X线片。随访1年，并拍摄术后1年根尖定位X线片。

1.3 实验方法

将每个患牙的术后即刻(immediate postoperative, IPO)X线片以及术后1年(one year follow-up, F)X线片分别进行扫描，进行如下分析：1)将2组患牙术后即刻X线片进行对照，比较其根管充填质量、侧支根管显影以及超填情况；2)分别记录2组患牙术后即刻X线片和术后1年X线片的根尖周指数(periapical index, PAI)，比较治疗成功率。

1.3.1 根管充填质量评价 采用4度评分法^[3]进行根管充填质量评价，分别计为1~4分。1度：充填良好，牙胶尖充满整个经过预备的根管空间，与根管壁贴合，仅显示有微小气泡(直径小于0.25 mm)或者仅在牙颈部水平显示孤立牙胶尖。2度：充填稍差，表现为充填材料较预备长度短0.5 mm左右，侧壁贴合方面可能显示有小于1 mm的不规则区域。3度：充填不恰当，表现为侧壁的不规则区域小于2 mm，充填材料较预备长度短1.5 mm和/或在根管冠1/2出现孤立牙胶尖。4度：充填差，表现为不规则区域超过2 mm，充填材料较预备长度短且超过2 mm，和/或在根管的根尖1/2出现孤立牙胶尖。

1.3.2 侧支根管显影情况 根据根尖1/3区侧支根管充填情况进行评价并记录。

1.3.3 根管超填评价标准 根管超填也分为4度^[4]，分别计为0~3分。0度：没有糊剂或者牙胶尖超过工作长度；1度：糊剂和/或牙胶尖超过工作长度但没有超出X线片所显示的根尖；2度：糊剂和/或牙胶尖与X线片所显示的根尖平齐；3度：糊剂和/或牙胶尖超出X线片所显示的根尖。

1.3.4 PAI评价方法 PAI分为5级。1级：根尖部牙周膜间隙均匀一致，无增宽，或牙周膜间隙从根尖向侧方呈逐渐变细的锥形；骨质结构正常，骨硬板边缘光滑均匀或呈锯齿状。2级：根尖孔以外的根尖部牙周膜间隙不规则增宽，其上方骨质结构轻度紊乱，部分骨小梁粗细不均，髓腔变大，根面可有吸收。3级：根尖孔处或超充物周围的X线透射区中度增宽，骨质结构更加紊乱，骨小梁有环绕透射区呈“围墙”或“贝壳”形的趋势，根面可有吸收。4级：根尖周围的X线透射区宽度明显增加，骨小梁

变细，骨髓腔变大，部分骨小梁可呈弓形、放射状，或网状环绕透射区排列，根面可有吸收。5级：根尖周围X线透射区大而不规则，边界不清，骨质结构紊乱，骨小梁变细，骨髓腔变大，根尖孔处的根面常有吸收。

1.3.5 根管治疗效果评价 根管治疗的临床效果分3级，痊愈、有效和无效。PAI为1、2级视为健康根尖周组织，PAI为3、4、5级视为存在根尖周病变^[5]。痊愈：术前根尖周组织健康(IPO-PAI为1或2)，术后1年仍保持健康(F-PAI为1或2)；或者术前存在根尖周病变(IPO-PAI为3~5)，术后1年根尖周组织恢复正常(F-PAI为1或2)。有效：术前存在根尖周病变(IPO-PAI为3~5)，术后1年PAI降低。无效：术前存在根尖周病变(IPO-PAI为3~5)，术后1年PAI未变化或者升高。根管治疗成功率=(痊愈牙数+有效牙数)/总牙数。患牙愈合程度指术前术后PAI的变化情况(Δ PAI)，即 Δ PAI=术前PAI-术后PAI。

1.4 统计学分析

采用SPSS 10.0统计软件进行统计分析。2组根管充填质量和超填评分的比较，以及PAI的变化均采用独立样本t检验，检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

0.02锥度组和0.06锥度组根管充填质量评分、侧支根管显影和超填情况见表1。由表1可见，2组患牙根管充填质量评分接近，0.02锥度组评分均值为1.10，0.06锥度组为1.05，二者差异无统计学意义；2组患牙侧支根管显影情况相同；超填情况2组间没有明显差异，0.02锥度组评分均值为2.15，0.06

锥度组为2.10，二者差异无统计学意义($P>0.05$)。

表1 不同锥度牙胶尖根管充填的充填质量、侧支根管显影和超填情况的评价结果(牙数)

Tab 1 The effects of the quality of root canal filling, the rate of obturation of lateral canals, and the rate of filling material extrusion with different tapered gutta-percha obturation(teeth)

评价项目		0.02锥度组	0.06锥度组
充填质量(度)	1	18	19
	2	2	1
	3	0	0
	4	0	0
侧支根管充填	显影	2	2
	不显影	18	18
超填(度)	0	2	2
	1	3	2
	2	5	8
	3	10	8

0.02锥度组与0.06锥度组术后即刻PAI(IPO-PAI)与术后1年PAI(F-PAI)评价情况见表2。由表2可见，0.02锥度组20颗患牙中，痊愈12颗，有效7颗，无效1颗；0.06锥度组20颗患牙中，痊愈18颗，有效1颗，无效1颗。0.02锥度组术后1年治疗成功率为95%(19/20)，0.06锥度组亦为95%(19/20)。2组患牙愈合程度(Δ PAI)分别为：0.02锥度组PAI平均降低0.70，而0.06锥度组PAI平均降低1.50，两组之间的差异有统计学意义($P<0.05$)。

表2 0.02锥度组与0.06锥度组术后即刻PAI与术后1年PAI的评价情况(牙数)

Tab 2 Comparison of immediate postoperative PAI score with one year follow-up between 0.06 and 0.02 tapered groups(teeth)

PAI分级	0.02锥度组F-PAI						0.06锥度组F-PAI						
	1	2	3	4	5	合计	1	2	3	4	5	合计	
IPO-PAI	1	4*	1*	0	0	0	5	6*	0	0	0	0	6
	2	0	5*	0	0	0	5	1*	0	0	0	0	1
	3	0	0	1 Δ	0	0	1	3*	2*	0	0	0	5
	4	0	2*	2 $\#$	0	0	4	3*	0	0	1 Δ	0	4
	5	0	0	4 $\#$	1 $\#$	0	5	1*	2*	1 $\#$	0	0	4
合计	4	8	7	1	0	20	14	4	1	1	0	20	

注：*痊愈，*有效， Δ 无效

3 讨论

根管充填是根管治疗的最后一步，其成功依赖于根管系统的清理和成形。根管充填的目的是将根

管空间进行三维严密封闭。约60%的根管治疗失败是由于根管充填不完善造成的^[6]。为了达到严密充填根管这一目的，临床上有许多根管充填方法，包括冷侧方加压法、Thermafil、Microseal以及热垂直

加压法等。随着连续波技术的发明和推广,热垂直加压法得到了最大程度的简化,充填速度提高,在临床的应用也越来越广泛。但目前对于热垂直加压法是否一定要使用与根管预备锥度相适应的大锥度牙胶尖还存在争议。有学者^[2]认为,由于大锥度牙胶尖与根管壁的结合区相对偏向冠方,妨碍了Obturator 将流动性热牙胶充填入根管内,所以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。

笔者^[7]以往的实验中,采用大锥度牙胶尖热垂直加压法对离体单根牙进行根管充填,结果发现,当使用与根管预备锥度相同的大锥度牙胶尖时,长期根尖封闭性优于标准锥度牙胶尖。但根管充填后根尖封闭性要存在多大的差异才会影响到临床疗效尚无明确指标。

目前在临床上,评价根管充填质量仅能通过分析根管充填后X线片来完成^[8]。在某些情况下,一些根管在X线片上表现出充填质量良好,但远期疗效并不理想^[9]。虽然存在很多缺点,X线片作为临床唯一的根管充填评价手段,以其客观性和有效性得到了大多数临床医师的认可。它可以客观展示出充填材料的长度、致密度、形态等多个方面的特征,这对根管非手术治疗是否需要再治疗有决定性作用^[4]。

从本实验结果来看,通过临床X线片评价,对于镍钛器械预备出来的较大锥度根管采用与之相适应的较大锥度牙胶尖进行根管充填,不论根管充填质量还是侧支根管充填、超填情况都没有明显优于标准锥度牙胶尖。这可能是由于热垂直加压技术的优势导致根管充填质量提高所致。热垂直加压法使得牙胶尖得以在根管系统内流动,补充了牙胶尖与根管预备锥度不一致的空隙。

从临床疗效的比较分析中可以看出,0.02锥度组与0.06锥度组的术后1年治疗成功率一致,均为19/20,可以认为采用热垂直加压法根管充填时,使用与根管预备锥度不一致的牙胶尖进行根管充填也可以达到治疗目的。但是,从每组患牙的PAI变化情况(Δ PAI)来看,2组PAI降低的差异有统计学意义($P<0.05$),0.06锥度组PAI降低快于0.02锥度组,即0.06锥度组病变愈合趋势快于0.02锥度组。因此可以认为,采用热垂直加压法充填根管,当使用与根管预备锥度相同的大锥度牙胶尖时,能够得到更为理想的临床疗效,从而提高治疗效果。该结果进

一步证实根管充填的根尖封闭性影响根管治疗的临床疗效,增强根尖封闭性对提高临床疗效有直接效果的观点。

本实验选择的是前牙单、直根管,采用旋转镍钛器械很易预备成较为标准的根管形态。后牙的形态、结构复杂,较多出现根管弯曲、交通支、管间吻合、根尖分歧等现象。在下一步实验中,笔者拟采用与根管预备锥度一致的牙胶尖和热垂直加压法充填后牙复杂根管,观察是否会提高根管充填效果和临床疗效。

[参考文献]

- [1] 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.
- [2] Villegas JC, Yoshioka T, Kobayashi C, et al. Quality of gutta-percha root canal fillings using differently tapered gutta-percha master points[J]. J Endod, 2005, 31(2) :111-113.
- [3] van der Sluis LW, Wu MK, Wesseling PR. An evaluation of the quality of root fillings in mandibular incisors and maxillary and mandibular canines using different methodologies[J]. J Dent, 2005, 33(8) :683-688.
- [4] Gutmann JL, Saunders WP, Saunders EM, et al. An assessment of the plastic Thermafil obturation technique. Part I. Radiographic evaluation of adaptation and placement[J]. Int Endod J, 1993, 26(3) :173-178.
- [5] Conner DA, Caplan DJ, Teixeira FB, et al. Clinical outcome of teeth treated endodontically with a nonstandardized protocol and root filled with resilon[J]. J Endod, 2007, 33(11) :1290-1292.
- [6] 倪龙兴, 王胜朝. 现代根管治疗术: 根管充填[J]. 实用口腔医学杂志, 2005, 21(5) :712-714.
NI Long-xing, WANG Sheng-chao. Modern endodontics: Root canal filling[J]. J Pract Stomatol, 2005, 21(5) :712-714.
- [7] 赵晓一, 王世明, 张成飞. 不同锥度牙胶尖热垂直加压法根尖封闭性的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2007, 25(6) :548-550.
ZHAO Xiao-yi, WANG Shi-ming, ZHANG Cheng-fei. Quality of apical seal of differently tapered gutta-percha cone using warm vertical condensation technique[J]. West China J Stomatol, 2007, 25(6) :548-550.
- [8] Kersten HW, Wesseling PR, Thoden van Velzen SK. The diagnostic reliability of the buccal radiograph after root canal filling[J]. Int Endod J, 1987, 20(1) :20-24.
- [9] 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.

(本文编辑 吴爱华)