

文章编号 1006-8147(2014)03-0224-03

论著

# PathFile 镍钛根管预备技术在弯曲根管治疗中的临床疗效

冯春月<sup>1</sup>, 贾智<sup>1</sup>, 刘大勇<sup>1</sup>, 赵梦明<sup>1</sup>, 郝钢<sup>2</sup>

(1. 天津医科大学口腔医院牙体牙髓科, 天津 300070; 2. 天津市和平区新兴街社区卫生服务中心, 天津 300070)

**摘要** 目的: 评价 PathFile 镍钛根管预备技术在弯曲根管治疗中的应用效果。方法: 选取急性牙髓炎患者 48 例, 其中男 21 例, 女 27 例。随机分成 2 组, 试验组 26 例, 对照组 22 例。纳入标准: (1) 患者年龄 > 18 岁, 根尖发育完成; (2) 未接受过根管治疗; (3) 患牙根尖 1/3 弯曲度  $\geq 25^\circ$ 。试验组用 PathFile 镍钛根管预备技术和 ProTaper 进行根管成形, 对照组用手用不锈钢 K 锉采用逐步后退法行根管预备。采用视觉模拟评分(VAS)量表, 记录患者术后 3 日内每日患牙痛觉。常规根管充填后, 采集 X 线根尖片, 记录并分析根管弯曲度变化。结果: 采用 PathFile 镍钛根管预备技术, 患者术后疼痛反应较逐步后退法根管预备技术显著降低 ( $P < 0.01$ ), 无一例出现根管偏移, 根管弯曲度保持完好。结论: PathFile 镍钛根管预备技术能较好保持原始根管解剖形态, 术后反应小, 临床疗效优于常规预备方法。

**关键词** PathFile 镍钛根管预备器械; 弯曲根管; 根管预备**中图分类号** R781**文献标志码** A

根管治疗术中, 根管预备是关键步骤, 治疗成功与否很大程度上取决于根管预备的质量。为了有效清除根管内感染物质以及适合牙胶充填, 根管预备必须做到形成连续锥度并保持根管原始解剖形态不变。当有弯曲根管存在时, 根管预备难度随之加大, 根管预备时往往容易偏离根管原来轴向而发生偏移。近年来, 根管预备的器械和技术水平有了很大的改善和提高, 而多种镍钛器械以其良好的柔韧性、成形能力以及独特的记忆性等优点得到迅速发展。最新发展起来的 PathFile 根管预备技术, 是结合 ProTaper 一起运用的一项新的根管预备系统。本文主要是通过应用 PathFile 镍钛根管预备器械结合 ProTaper 根管预备器械预备弯曲根管术后疗效来评价其在临床应用中的价值。

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择** 选取 2011 年 7 月-2012 年 3 月天津医科大学口腔医院牙体牙髓科就诊的急性牙髓炎患者 48 例, 其中男 21 例, 女 27 例, 年龄 25~59 岁, 平均 42 岁。随机分成 2 组, 试验组 26 例, 对照组 22 例。纳入标准: (1) 患者年龄 > 18 岁, 根尖发育完成; (2) 未接受过根管治疗; (3) 患牙根尖 1/3 弯曲度  $\geq 25^\circ$ ; (4) 患牙无重度牙周炎, 松动度  $\leq \text{II}^\circ$ ; (5) 牙髓病、根尖周病。排除标准: (1) 严重全身性或系

统性疾病患者; (2) 根管有明显钙化者; (3) 根折、根尖及根管内吸收。常规开髓、拔髓, 建立进入根管的直线通路<sup>[1-2]</sup>。

**1.2 器械与材料** 根管测量仪 (森田, 日本), X-MART 机用减速马达, PathFile 镍钛根管预备系统, ProTaper 机用镍钛根管预备系统 (登士柏公司, 瑞士), 不锈钢 K 锉 (Mani, 日本), 拔髓针, 冲洗针, 生理盐水, 2% NaClO, 17% EDTA RC-PREP (Primier, 美国)。

**1.3 试验方法及步骤** 常规开髓, 揭髓顶, 拔髓, 建立进入根管的直线通路; 2% NaClO 与 17% EDTA 交替冲洗, 10#K 锉通畅根管, 测量工作长度。试验组用 PathFile 镍钛根管预备系统 (预备方法见说明书) 配合 EDTA 凝胶 RC-PREP 来预备根管至 0.02 锥度, 从 13# 至 19#; 然后用机用 ProTaper 进行根管成形。对照组用手用不锈钢 K 锉采用逐步后退法行根管预备。2% NaClO 与 17% EDTA 交替冲洗, 生理盐水冲洗, 干燥, 封氢氧化钙糊剂根管消毒。以上操作由同一医生完成。

**1.4 采用视觉模拟评分 (visual analog scale, VAS) 量表** 记录患者术后 3 日内每日患牙疼痛情况, VAS 值从 0 至 10 逐渐增大, 痛感越强, 分值越大, 0 为不感疼痛, 10 为疼痛难忍。常规根管充填后, 采集 X 线根尖片, 记录并分析根管弯曲度变化。

**1.5 统计学分析** 连续变量以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验,  $P < 0.05$  为差异有统计

**作者简介** 冯春月 (1988-), 女, 实习医师, 硕士, 研究方向: 口腔内科学临床及牙齿相关干细胞研究; 通信作者: 贾智, E-mail: jiazhi1962@sina.com。

学意义。采用 SPSS 15.0 统计软件进行分析。

## 2 结果

应用 PathFile 镍钛根管预备技术及不锈钢 K 锉逐步后退技术治疗急性牙髓炎,患者术后疼痛反应显著降低,VAS 评分见表 1( $P<0.01$ )。X 线根尖片显示,不锈钢 K 锉逐步后退法根管预备出现不同程度的根管偏移,弯曲度丧失 50%以上占 75%; Path-File 镍钛根管预备技术根管原始形态保持完好,弯曲度丧失 50%以上为 0(图 1~4)。

表 1 两种根管预备技术术后疼痛 VAS 评分比较

组别	<i>n</i>	VAS 评分	<i>T</i>	<i>P</i>
试验组	26	1.462±0.811	752	0.000
对照组	22	3.500±1.819		



A:术前片 B:主尖片 C:根充后片

图 1 右上颌第一前磨牙根管治疗情况(试验组)



A:术前片 B:主尖片 C:根充后片

图 2 左上颌第一磨牙根管治疗情况(试验组)



A:术前片 B:主尖片 C:根充后片

图 3 右上颌第二前磨牙根管治疗情况(对照组)



A:术前片 B:主尖片 C:根充后片

图 4 左下颌第二磨牙根管治疗情况(对照组)

## 3 讨论

根管根尖 1/3 弯曲较为常见,弯曲根管预备常易发生根尖孔偏移、侧穿等,是根管治疗失败的常见原因<sup>[3]</sup>。根尖偏移是指根管预备后根尖中心点与原根尖中心点不重合的现象。根据力学原理,在弯曲根管预备过程中,根管器械的切削力主要集中于根管的弯曲部分内侧和尖端。随着器械号数的增大,根管器械的弹性相应降低,在弯曲内产生较大的回复力,使根管的弯曲部分内侧和尖端被过多的切削,从而使根管慢慢偏移了初始的位置<sup>[4]</sup>,出现一些根管的不良形态,使原有解剖形态遭到破坏,继而影响根充质量和根尖封闭性。因此临床上对于磨牙重度弯曲根管应在保持根管原有解剖形态的基础上尽量降低根管弯曲度,提高根管器械在根管内的顺应性,减少根尖偏移的发生<sup>[5]</sup>。

K 型不锈钢锉柔韧性欠佳,因其固有的硬度和刚度,容易发生器械的折断,形成根管内台阶,造成根管的偏移、台阶、歧坡和根管肘等并发症,而且操作复杂,预备效率低。在磨牙弯曲根管预备时,锉在根管弯曲处有变直趋势,常会造成不同程度的根管偏移,从而导致台阶形成<sup>[6-7]</sup>。在本研究中根管解剖形态的改变率是 100%。同时 K 锉在预备时常使用转动提拉法,易将牙本质碎屑推至根尖孔外,发生根尖部堵塞,并导致根尖孔的破坏。

镍钛器械以其良好的柔韧性、成形能力以及独特的记忆性等优点得到迅速发展。为维持根管系统的原始形态,建立连续的锥度及根管内彻底的清创和完善的根管充填提供保障<sup>[8]</sup>。镍钛合金制成的根管机动预备器械与不锈钢器械相比具有良好的成形能力和抗腐蚀性能,根管预备技术中能取得满意的清理效果,临床应用前景较好。机用大锥度镍钛预备器械如 ProTaper 等,虽然有较好的柔韧性,但是在狭窄或弯曲根管内更易折断,往往需要配合手动不锈钢器械预先扩大根管,再进行机用器械预

备,这使得操作变得复杂,难以较好地发挥镍钛预备的优势。

本研究运用的 PathFile 根管预备技术与其他机动镍钛系统相比,采用的是全长预备,有独特的设计特点和使用方法,能有效地进行切割。与手动不锈钢 K 锉相比,可以更好地保持原有的根管解剖形态,最大程度地减少根管预备造成的偏移侧穿以及根管弯曲度的改变,避免了扩大根管口和拉直根管<sup>[9-10]</sup>。PathFile 系统包括 3 支根管锉,尖端直径分别是 0.13、0.16 和 0.19 mm,3 支 PathFile 根管锉的尖端直径渐进增加,以方便锉在不需要施加较大轴压力下顺利进入根管。尖端为 50°锥体的非切割端,使台阶和“Z”型偏移等并发症最小化。PathFile 具有方形横断面,可提高其对扭转应力的对抗性。4 个切割角度使 PathFile 应对钙化和长根管时也会有很高的切割效能。PathFile 由镍钛合金制成,0.02 锥度又增加了锉的弹性,同时也增加了 PathFile 应对弯曲应力的对抗性<sup>[11]</sup>。一般机用转速 $\approx 300$  r/min,应用时轻微的提拉动作进出根管,直至贯穿全长,而不应使用垂直向的压力。通常每根锉针使用不超过 3~5 s 就可达到工作长度。锉针的旋转动作可以将碎屑带向根管的上方而不是推向根方。

本研究比较了 PathFile 根管预备技术与传统不锈钢 K 锉逐步后退法根管预备技术的临床效果。Pathfile 根管预备技术显示了其良好的根管预备效果,显著降低了根管预备后的疼痛反应,并且较好地保持根管原始解剖形态,有效地避免了根管预备导致治疗失败的发生。其操作方法简便,工作效率高,易于掌握,便于推广。本试验通过 X 线根尖片分析,证实了 PathFile 根管预备技术在预备弯曲根管时几乎不发生明显的根管偏移,说明 PathFile 根管预备器械保持根管解剖走向的能力优于不锈钢锉,从而可以提高根管治疗的成功率。

综上所述,PathFile 镍钛机用器械预备技术能提高工作效率,保存根管完好的解剖形态,建立弹性弯曲的平滑路径,减少根尖偏移的发生率,可广泛用于临床根管预备。

#### 参考文献:

- [1] 魏振辉,杜原宏,张鹏,等. MTWO 镍钛根管预备系统在磨牙根管治疗中的应用分析[J]. 中国实用口腔科杂志, 2009, 2(5):289
- [2] 徐琼,樊明文,范兵,等. 机用镍钛器械预备弯曲根管的临床应用[J]. 华西口腔医学杂志, 2005,23 (4):286
- [3] Hülsmann M, Stryga F. Comparison of root canal preparation using different automated devices and hand instrumentation [J]. J Endod, 1993,19(3):141
- [4] 顾晓燕,梁景平. 镍钛根管器械根管预备能力比较的评价方法[J]. 中华口腔医学研究杂志, 2008, 2(2): 177
- [5] Pasqualini D, Bianchi C C, Paolino D S, et al. Computed micro-to-mographic evaluation of glide path with nickel-titanium Rotary pathFile in maxillary first molars curved canals [J]. J Endod, 2012, 38(3): 389
- [6] 阳冬青,谢晓莉. 三种方式预备磨牙重度弯曲根管的比较研究[J]. 广东牙病防治, 2010, 18(2):75
- [7] Gambill J M, Alder M, Rio C E D. Comparison of nickel-titanium and stainless steel hand-file instrumentation using computed tomography [J]. J Endod, 1996, 22(7): 369
- [8] Berutti E, Cantatore G, Castellucci A, et al. Use of nickel-titanium rotary PathFile to create the glide path: comparison with manual preflaring in simulated root canals [J]. J Endod, 2009, 35(3):408
- [9] Gergi R, Rjeily J A, Sader J, et al. Comparison of canal transportation and centering ability of twisted files, Pathfile-ProTaper system, and stainless steel hand K-files by using computed tomography [J]. J Endod, 2010, 36(5): 904
- [10] Alves Vde O, Bueno C E, Cunha R S, et al. Comparison among manual instruments and PathFile and mtwo rotary instruments to create a glide path in the root canal preparation of curved canals [J]. J Endod, 2012,38(1):117
- [11] 王芬,薛明. 镍钛器械研究进展[J]. 中国实用口腔科杂志, 2011, 4(6):377

(2013-11-5 收稿)