

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.07.018  
文章编号: 1005-8982 (2021) 07-0089-04

临床报道

## WaveOne 单支锉在乳牙根管治疗中的 临床应用\*

李晓丹, 朱金晓, 朱文婷, 徐贤寅

(南京医科大学附属无锡儿童医院 口腔科, 江苏 无锡 214023)

**摘要:** **目的** 评价机用 WaveOne 单支锉在乳牙根管治疗中的临床效果。**方法** 选取 2016 年 5 月—2017 年 5 月 在南京医科大学附属无锡儿童医院就诊需行根管治疗的乳磨牙根尖周病患儿 100 例, 共 100 颗牙。采用随机数字表法分为实验组和对照组, 每组 50 颗牙。实验组采用机用 WaveOne 单支锉进行根管预备, 对照组采用 手动 ProTaper 镍钛器械进行根管预备, 均采用氢氧化钙糊剂进行根管消毒后暂封。1 周后复诊, 采用 Vitapax 根管 糊剂充填根管, 常规进行树脂充填修复。比较两组的根管预备时间、术后疼痛情况、根管充填效果及远期疗效。**结果** 两组患牙根管充填后恰填率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 实验组根管预备时间低于对照组 ( $P< 0.05$ ); 根管预备后 1 周内, 两组患牙疼痛反应差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 且两组患牙均未出现重度疼痛反应; 两组患牙充填后定期随访, 3 个月、6 个月、1 年时成功率均无差异 ( $P>0.05$ )。**结论** 机用 WaveOne 单支锉在乳 牙根管预备中操作时间短, 预备根管形态良好, 充填效果好, 有助于提高儿童乳牙根管治疗的效率。

**关键词:** 乳牙根尖周炎; 根管预备; 镍钛器械

**中图分类号:** R788

**文献标识码:** B

乳牙根尖周炎是儿童口腔科常见的疾病之一, 如未及时治疗, 炎症继续发展可能会影响继承恒 牙胚的发育, 进而影响患儿的咀嚼功能, 严重甚 至会引起间隙感染并发颅内感染<sup>[1]</sup>。目前为止, 根 管治疗是治疗乳牙根尖周炎最有效的方法<sup>[2]</sup>。由于 儿童年龄较小, 畏惧心理重, 治疗中的配合度差, 导致了乳牙根管治疗操作难度大, 如何快速有效 地进行根管预备, 为后续根管充填创造条件, 是 乳牙根管治疗成功的关键之一。随着近年来根管 预备器械的发展, 从不锈钢器械到镍钛器械, 手 用器械到机用器械, 大大提高了根管治疗的效率。 WaveOne 机用镍钛器械是由登士柏公司设计的, 在 整个根管预备过程中由单支器械进行预备, 通过 多独特的往复旋转运动进行根管预备。本研究分 别用 WaveOne 机用镍钛器械和手动镍钛器械对乳牙 进行根管预备, 比较两者的疗效。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取 2016 年 5 月—2017 年 5 月在无锡市儿童医 院口腔科就诊需行根管治疗的下颌乳磨牙根尖周炎 患儿 100 例, 共 100 颗乳牙。其中, 男性 55 例, 女 性 45 例, 平均年龄 5.5 岁。采用随机数字表法分为 机用 WaveOne 组和手动镍钛组, 每组 50 颗牙。机用 WaveOne 组采用机用 WaveOne 单支锉进行根管预备, 其中男性 30 例, 女性 20 例, 平均年龄 5.4 岁; 手动 镍钛组采用手动 ProTaper 镍钛器械进行根管预备, 其中男性 25 例, 女性 25 例, 平均年龄 5.5 岁。所有 患儿家长签署知情同意书。所有治疗操作由同一名 医生完成。

#### 1.2 纳入标准

诊断为根尖周炎的乳磨牙<sup>[3]</sup>: ①患牙诊断为根尖 周炎的非急性期; ②根管通畅、无根管钙化阻塞;

收稿日期: 2020-08-08

\* 基金项目: 2017 年无锡市卫生计生委适宜技术推广项目 (No: T201701)

[通信作者] 朱金晓, E-mail: dentzhu@163.com; Tel: 13961777706

③无根分叉病变；④恒牙胚无缺失；⑤患牙根尖无吸收；⑥患牙无牙髓治疗史；⑦均为下颌乳磨牙；⑧患牙无根尖瘘管；⑨患儿可以配合治疗。

### 1.3 根管预备方法

机用 WaveOne 组采用机用 WaveOne 单支锉系统预备，采用冠向根逐步深入法预备根管：患牙摄片后常规去龋、开髓、揭髓室顶、拔除残髓、疏通根管、采用 Propex 根管长度测量仪测量根管长度；结合 X 线片，选择 L 号或 P 号锉，由冠向根预备至工作长度，完成根管预备。手动镍钛组采用手用 ProTaper 镍钛器械进行预备，采用标准法预备根管：患牙摄片后常规去龋、开髓、揭髓室顶、拔除残髓、疏通根管、采用 Propex 根管长度测量仪测定根管长度；根据规范，先用 SX 敞开根管冠 2/3，手动旋转遇阻力即退出，S1、S2 以工作长度进行根尖预备，F1、F2 修整根管形态。两组根管预备过程中，采用 17% 的 EDTA 凝胶润滑，每次器械退出，均用足量 3% 过氧化氢溶液和生理盐水充分交替冲洗，记录每颗牙根管预备所需时间。预备完成后，均隔湿并用吸潮纸尖干燥根管，封入氢氧化钙，随访观察术后反应。1 周后复诊，自觉无不适，无叩痛，无松动及牙龈无红肿压痛，超声荡洗根管，吸潮纸尖干燥，Vitapax 根管糊剂充填根管。充填完毕后，拍摄 X 线片。

### 1.4 评价内容及指标

**1.4.1 根管预备形态评定标准<sup>[4]</sup>** 根管保持从冠部至根尖部连续的锥度，无台阶形成；保持根管的原有走向；根尖无偏移。

**1.4.2 根管预备效果评定<sup>[5]</sup>** 通过术后 X 线片评价根管充填效果，根充物末端距根尖  $\leq 2$  mm 为恰填，根充物末端距根尖  $> 2$  mm 为欠填，根充物末端超出根尖为超填；比较根管预备时间。

**1.4.3 根管预备疼痛评定标准<sup>[6]</sup>** 分为 3 级：①无反应，无任何不适及疼痛；②轻度反应，轻度不适或疼痛，叩诊轻度疼痛；③重度反应：明显自发疼痛，咬合疼痛，叩诊剧烈疼痛，牙龈肿胀或瘘管形成。

**1.4.4 远期疗效评价指标** 术后 3 个月、6 个月和 1 年复诊。评价指标<sup>[7]</sup>：失败包括有自觉症状，有叩痛，牙龈肿胀或出现窦道，患牙不能咀嚼，根尖周原有的 X 射线透射区不变或扩大；原有根尖周

无异常者出现 X 射线透射区；其余均为有效。

### 1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件。计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，比较用  $t$  检验；计数资料以例 (%) 表示，比较用  $\chi^2$  检验； $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 根管预备效果比较

充填完成后，拍摄 X 射线片比较两组预备后的根管形态，两组中各有 1 颗牙出现超填，手动镍钛组有 1 颗牙出现欠填，其余牙根管均表现出良好的锥度，形态流畅，充填完好。两组患牙根管充填后恰填率比较，差异无统计学意义 ( $\chi^2=0.687$ ,  $P=0.407$ )。见表 1。

表 1 两组根管充填后恰填率比较 [n=50, 例(%)]

组别	超填	欠填	恰填
机用 WaveOne 组	1(2.0)	0(0.0)	49(98.0)
手动镍钛组	1(2.0)	1(2.0)	48(96.0)

### 2.2 根管预备效率比较

机用 WaveOne 组根管预备时间为  $(4.28 \pm 0.37)$  min，手动镍钛组根管预备时间为  $(17.54 \pm 2.08)$  min，两组比较，差异有统计学意义 ( $t=-43.05$ ,  $P=0.000$ )。

### 2.3 根管预备后疼痛反应

根管预备后 1 周内，两组均未出现重度疼痛反应，机用 WaveOne 组有 4 例出现轻度疼痛反应，手动镍钛组有 6 例出现轻度疼痛反应，两组治疗后疼痛反应率比较，差异无统计学意义 ( $\chi^2=0.444$ ,  $P=0.505$ )。见表 2。

表 2 两组预备后疼痛反应比较 [n=50, 例(%)]

组别	轻度反应	无反应
机用 WaveOne 组	4(8.0)	46(92.0)
手动镍钛组	6(12.0)	44(88.0)

### 2.4 乳牙根管治疗后远期疗效观察

两组患牙根管治疗完成后密切随访，3 个月、6 个月、1 年时对患牙进行临床检查，必要时拍摄 X 射线片，治疗远期成功率比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表3 两组根管治疗远期成功率比较 [n=50,例(%)]

组别	3个月	6个月	1年
机用WaveOne组	50(100.0)	47(94.0)	47(94.0)
手动镍钛组	50(100.0)	48(96.0)	45(90.0)
$\chi^2$ 值	-	0.421	1.087
P值	-	0.516	0.297

### 3 讨论

由于乳牙根管粗大,牙髓血运丰富,导致乳牙的龋病和牙髓炎能迅速发展为根尖周炎。随着现代医疗技术的发展,目前根管治疗是治疗根尖周病最彻底的方法。根管治疗术分为根管预备、根管消毒和根管充填3大步骤。根管预备的质量很大程度上决定了根管治疗术的成功与否<sup>[8]</sup>。根管预备的理想效果是从根管口至根尖有连续的锥度,保持正常根尖孔的位置、形状与根管原始的解剖形态相协调<sup>[9]</sup>。乳牙根管治疗的方法与恒牙类似,但由于乳牙根管的解剖特点,在乳牙根管预备过程中存在一定的特殊性。

首先,在乳牙根管治疗前,X线片非常重要,其不仅可以反映髓腔情况、根尖炎症范围,更重要的一点就是了解乳牙与其下方恒牙胚的关系。两组病例中,在治疗前均拍摄X线片,了解根管形态、角度,判断牙根是否有吸收,以及恒牙胚的位置,采用自带X线读片系统自带软件测量根管长度,并与电测长度进行比较,确定工作长度。临床上,如乳牙牙根吸收已达1/3以上,则疗效不佳。同时,通过X线片了解到,在治疗中不宜对乳磨牙髓管进行深度搔刮。由于儿童张口度比较小,同时乳磨牙两个根的角度比较大<sup>[10]</sup>,在对近中根的预备中,手动器械很难放到患儿口腔中进行操作,而机用镍钛器械则很容易放入口腔中,提高了工作效率。同时WaveOne单支锉存在一个变锥度的设计,一根锉完成根管预备,能有效避免过度削弱根管厚度的风险。

其次,儿童对牙科治疗存在天生的抗拒心理,调查发现儿童的牙科畏惧心理较重<sup>[11]</sup>。畏惧多数来源于对疼痛的恐惧,因此在进行乳牙根管治疗时,如何尽可能减轻患儿的疼痛感,有助于治疗的顺利完成。研究发现根管预备后的疼痛感除了根尖

炎症自身的炎性疼痛,多来源于根管预备过程中的牙本质碎屑和牙髓坏死物质对根尖的刺激<sup>[12]</sup>。本研究的两组治疗方法均使用了镍钛器械,术后疼痛的发生率较低。手动镍钛锉利用多锉单向旋转系统更有利于碎屑带出,从而减少推出根尖的碎屑。机用WaveOne单支锉在根管中旋转时,正向旋转可以高速地切割牙本质壁并向根尖方推进,逆向旋转时则停止切削并将碎屑压入器械锉的槽沟内<sup>[13]</sup>,同样也可以有效地避免碎屑推出根尖。而WaveOne机用镍钛系统只需一根锉就能完成根管预备,降低了更换器械后重复操作把碎屑及坏死物推出根尖的可能性,有助于减少术后疼痛的发生。同时,通过根管预备时间的比较,机用WaveOne单支锉在根管预备使用时间上明显缩短,也有助于减少患儿的恐惧心理。

镍钛器械具有记忆性,弹性是传统不锈钢锉的2~3倍,具有抗磨损与抗扭曲折断的特点<sup>[14]</sup>,在使用过程中,高弹力可顺应根管形态,有效预防根管预备中的根尖偏移和台阶形成,这一特性,在近中根管预备过程中更为突出。机用WaveOne单支锉系统采用往复式运动,在根管预备过程中,连续变换旋转方向,明显提高切割效率,一根锉完成预备而无需更换器械,能大大缩短根管预备时间。

两组镍钛锉都是连续的大锥度锉,预备后的根管形态与粗大的乳磨牙根管形态相适应,有助于根管冲洗及后续注射式根充材料的应用<sup>[15]</sup>。本研究中两组器械预备后,乳牙根管形态均能满足良好充填的要求,乳牙根管治疗的成功率达90%以上。

由于乳牙根管解剖形态的特殊性,目前在乳牙根管治疗中操作机用镍钛器械尚无统一的规范,有待于在临床应用中不断总结经验,尽快规范化。医生在操作中尤其需要小心谨慎,确保工作长度的准确性,防止发生器械分离。

综上所述,机用WaveOne单支锉系统应用于乳牙根管预备,充填后X线片显示,根管形态均连续、流畅、光滑、具有良好的锥度。因此,临床上机用WaveOne单支锉系统能快速有效地对乳牙进行根管预备,减少患儿持续张口的时间,增加患儿的治疗舒适度,在乳牙根管治疗中值得推荐。

## 参 考 文 献 :

- [1] 吕长海, 石莹, 张雪玲, 等. 乳磨牙根尖炎症波及牙胚的根管治疗临床观察[J]. 口腔医学, 2015, 25(1): 47-48.
- [2] 欧晓丽, 施春梅, 周嫣, 等. 机用镍钛器械与手用镍钛扩大锉在牙根管治疗患儿的应用效果比较[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2017, 38(5): 728-731.
- [3] 葛伟明. 比塔派克斯联合瘻道搔刮术治疗慢性根尖周炎的疗效观察[J]. 全科口腔医学电子杂志, 2015, 2(11): 52.
- [4] 张平虎, 屈铁军, 倪龙兴. Micro-CT 评价萨尼 S3 机用镍钛锉预备根管后根管偏移的实验研究[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2016, 26(9): 536-541.
- [5] 陈晓播, 陈晨, 梁宇红. 两种镍钛系统预备根管的有效性与其安全性研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2016, 48(1): 101-104.
- [6] GYANANI H, CHHAHRA N, PARMAR G R. Comparative assessment of efficacy of two different pretreatment single oral doses of betamethasone on interappointment and postoperative discomfort: an in vivo clinical evaluation[J]. J Conserv Dent, 2016, 19(6): 564-568.
- [7] 王小华, 王霞. 机用镍钛器械联合超声荡洗应用于根管再治疗的临床观察[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2017, 27(9): 532-535.
- [8] 樊明文. 牙体牙髓病学[M]. 第 4 版. 北京: 北京人民卫生出版社, 2014: 260-275.
- [9] 袁理, 白雪岭, 李飒, 等. 3 种机用镍钛锉根管预备对上颌第一磨牙应力的影响[J]. 口腔疾病防治, 2018, 26(7): 445-450.
- [10] 陈满双, 马文竹, 许小辉, 等. 放射疗法对乳牙釉质硬度和微观形态的影响[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2016, 36(3): 344-348.
- [11] TARAZONA B, TARAZONA-ÁLVAREZ P, PEÑARROCHA-OLTRA D, et al. Anxiety before extraction of impacted lower third molars[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2015, 20(2): 246-250.
- [12] CAVIEDES-BUCHELI J, CASTELLANOS F, VASQUEZ N, et al. The influence of two reciprocating single-file and two rotary-file systems on the apical extrusion of debris and its biological relationship with symptomatic apical periodontitis. A systematic review and meta-analysis[J]. Int Endod J, 2016, 49(3): 255-270.
- [13] 殷凌云, 杨向红, 夏志刚, 等. 不同旋转模式下预备狭窄根管时推出根尖孔物质的体外研究[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2016, 26(9): 547-550.
- [14] HÜSEYİN SINAN, SEZER D, SALIH D. Cyclic fatigue resistance of reciproc, WaveOne, and WaveOne gold nickel-titanium instruments[J]. J Endod, 2016, 42(10): 1536-1539.
- [15] 李志芳, 牛一山. Metapex 糊剂临床应用研究进展[J]. 内蒙古医科大学学报, 2016, 38(2): 168-171.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 李晓丹, 朱金晓, 朱文婷, 等. WaveOne 单支锉在乳牙根管治疗中的临床应用[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(7): 89-92.

**Cite this article as:** LI X D, ZHU J X, ZHU W T, et al. Application of Waveone in root canal therapy of deciduous teeth[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(7): 89-92.