

# 机用镍钛器械对乳牙牙髓病患儿根管预备的效果观察

刘菁<sup>1</sup> 赖永圳<sup>2\*</sup>

(1. 福建省妇幼保健院, 福建 福州 350001; 2. 福建医科大学附属协和医院, 福建 福州 350001)

〔摘要〕 目的: 探讨机用镍钛器械对乳牙牙髓病患儿行根管治疗术的影响。方法: 选择福建省妇幼保健院 2019 年 10 月至 2020 年 10 月收治的乳牙牙髓病患儿 94 例(共 94 颗患牙), 按随机抽签法分为对照组和观察组, 各 47 例。均行根管治疗, 对照组选择手动镍钛器械行根管预备, 观察组选择机用镍钛器械行根管预备。比较两组患儿的根管预备效果、根管预备时间及疼痛发生率、应激反应、并发症、填充效果及远期疗效。结果: 观察组患儿根管预备的效果优率为 95.74%, 高于对照组的 82.98%, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 观察组患儿的疼痛发生率为 6.38%, 低于对照组的 23.40%, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组患儿的根管预备时间为  $(11.64 \pm 3.20)$  min, 短于对照组的  $(17.29 \pm 3.68)$  min, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。手术前, 两组患儿的肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-6 (IL-6) 水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 手术后 7 d, 两组患儿的 TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平均较手术前下降, 且观察组低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组患儿的并发症发生率(对照组 10.64% VS 观察组 4.26%)比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。观察组患儿的恰填率和根管治疗成功率均为 91.49%, 高于对照组的 74.47%、72.34%, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 手动镍钛器械和机用镍钛器械在乳牙牙髓病患儿行根管预备的并发症均较少, 但后者的根管预备时间更短、效果更好, 发生疼痛几率小, 且能降低患儿的应激反应, 提高填充效果和远期疗效。

〔关键词〕 乳牙牙髓病; 机用镍钛器械; 根管治疗术; 儿童

〔中图分类号〕 R 788<sup>+.2</sup> 〔文献标识码〕 B

儿童乳牙牙髓病的牙髓有广泛性炎症或坏死, 患儿可有牙齿疼痛和牙龈肿胀等表现, 龋齿是该病发生的首要原因。患儿一旦出现疼痛, 表明牙髓存在广泛的感染, 如不及时处理可造成面部间隙感染、软组织感染等全身性感染<sup>[1]</sup>, 及时有效的治疗是关键。根管治疗术是有效的治疗方式<sup>[2]</sup>, 其中根管预备是该术的关键步骤。以往传统选择手动镍钛器械行根管预备, 但有学者认为因其存在移位等情况, 患儿在根管预备后发生疼痛的几率较高, 也会影响根管预备效果及根管治疗效果<sup>[3]</sup>, 故寻找根管预备效果更好的方式很有必要。机用镍钛器械具有弹性、形状记忆能力<sup>[4]</sup>, 其用于根管治疗术中制备根管, 可能会减少移位等情况, 进而提高根管预备效果和根管治疗效果。基于此, 本研究将探讨机用镍钛器械对乳牙牙髓病患儿的根管治疗术的影响, 报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择福建省妇幼保健院 2019 年 10 月至 2020 年 10 月收治的乳牙牙髓病患儿 94 例(共 94 颗患牙), 按随机抽签法分为对照组和观察组, 各 47 例。纳入标准: (1) 单颗乳牙牙髓病<sup>[5]</sup>, 年龄不超过 12 岁; (2) 根尖发育正常;

(3) 根管通畅; (4) 患儿家属知情同意本研究。排除标准:

(1) 根管治疗手术史; (2) 根分叉病变; (3) 治疗依从性差。对照组患儿年龄  $(9.31 \pm 2.50)$  岁, 观察组患儿年龄  $(9.63 \pm 2.29)$  岁; 两组患儿一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性, 见表 1。

表 1 两组患儿一般资料比较 ( $n = 47, n(\%)$ )

组别	性别		患牙位置			
	男	女	左下	左上	右下	右上
对照组	22(46.81)	25(53.19)	21(44.68)	3(6.38)	22(46.81)	1(2.13)
观察组	26(55.32)	21(44.68)	20(42.54)	2(4.26)	23(48.94)	2(4.26)

### 1.2 方法

在 X 线检查根管后行麻醉, 开髓, 洗净患牙腐质, 制备洞形, 揭除髓顶, 探通根管, 应用 2.5% 次氯酸钠溶液和 0.9% 氯化钠注射液清除冲洗牙本质杂屑, 吸去唾液, 测定根管长度后确定根管工作长度。

1.2.1 对照组 选择手动镍钛器械行根管预备, 用 3% 过氧化氢溶液和 0.9% 氯化钠注射液反复交替冲洗, 吸干后根管内封药 7 d, 患儿无自主症状, 且根管环境干燥无异味, 进行根管充填。

〔收稿日期〕 2021-09-06

〔作者简介〕 刘菁, 女, 主治医师, 主要研究方向是儿童口腔。

〔\*通信作者〕 赖永圳 (E-mail: 277627851@qq.com; Tel: 13665072614)

1.2.2 观察组 选择 Pro Taper 机用镍钛器械（转速 150 ~ 350 r · min<sup>-1</sup>）以冠向下法进行根管预备，根管探通时勿用力推进，在根管内停留时间不超过 3 s，以及探的过程中如遇阻力需退出后再尝试探通，冲洗药物比例、方法、封盖时间、充填物质同对照组。

两组均观察至患儿根管治疗 7 d。

1.3 观察指标

(1) 根管预备效果<sup>[6]</sup>。优：X 线检查见患儿根管锥度、流畅度均较好，根管形成冠方大、根端小的连续椎体，且无位移偏差；良：X 线检查见根管走形出现偏差，根管形态发生变化，流畅度和锥度较差；优率 = 优例数 / 总例数 × 100 %。(2) 根管预备时间及疼痛发生率：记录根管预备时间，应用东安大略儿童医院评分法（Children’s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale, CHEOPS）<sup>[5]</sup> 评估根管治疗 7 d 后患儿牙疼情况，共包括 6 项，采用 0 ~ 3 分的 4 级评分法，达 2 ~ 3 分则为疼痛发生。(3) 应激反应：手术前、手术后 7 d，采用 3M 无菌滤纸插入龈沟静置 30 s 后取出，采用酶联免疫吸附试验（enzyme linked immunosorbent assay, ELISA）检测肿瘤坏死因子-α（tumor necrosis factor-α, TNF-α）、白细胞介素-6（interleukin-6, IL-6）的水平。

(4) 并发症：记录根管侧移、变形、根尖阻塞、台阶形成的发生情况。(5) 填充效果及远期疗效<sup>[7]</sup>：①手术后 7 d，X 线片检查提示糊剂距根尖 < 1 mm 为恰填；糊剂超出根尖为超填，②术后随访 6 个月后评价，根管术成功标准：牙齿无疼痛，咬合正常，牙齿无松动；牙龈无萎缩或肿胀；以及 X 线检查提示原有病灶已消除；根尖周组织无病变，恒牙胚发育正常，且与对侧同名牙齿发育相近；根管填充糊剂吸收程度与牙根吸收程度几乎一致。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用 t 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿根管预备效果及疼痛发生率比较

观察组患儿根管预备的效果优率高于对照组，疼痛发生率低于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 两组患儿根管预备效果及疼痛发生率比较（ $n = 47, n(\%)$ ）

组别	效果优	疼痛发生
对照组	39(82.98)	11(23.40)
观察组	45(95.74) <sup>a</sup>	3( 6.38) <sup>a</sup>

与对照组比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$

2.2 两组患儿根管预备时间比较

观察组患儿的根管预备时间为（11.64 ± 3.20）min，短于对照组的（17.29 ± 3.68）min，差异具有统计学意义

（ $P < 0.05$ ）。

2.3 两组患儿手术前后应激反应比较

手术前，两组患儿的 TNF-α、IL-6 水平比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；手术后 7 d，两组的 TNF-α、IL-6 水平均较术前下降，且观察组低于对照组，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 3。

表 3 两组患儿手术前后应激反应比较（ $n = 47, \bar{x} \pm s, \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ）

组别	时间	TNF-α	IL-6
对照组	术前	5.69 ± 1.21	2.78 ± 0.54
	术后 7 d	2.69 ± 0.48 <sup>c</sup>	1.46 ± 0.30 <sup>c</sup>
观察组	术前	5.92 ± 1.34	2.70 ± 0.57
	术后 7 d	2.21 ± 0.43 <sup>bc</sup>	1.13 ± 0.23 <sup>bc</sup>

与对照组术后 7 d 比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$ ；与同组手术前比较，<sup>c</sup> $P < 0.05$  注：TNF-α 一肿瘤坏死因子-α；IL-6 一白细胞介素-6

2.4 两组患儿并发症发生情况比较

两组患儿的并发症发生率（对照组 10.64 % VS 观察组 4.26 %）比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 4。

表 4 两组患儿并发症发生情况比较（ $n = 47, n(\%)$ ）

组别	根管侧移	变形	根尖阻塞	台阶形成	并发症发生
对照组	1(2.13)	1(2.13)	2(4.26)	1(2.13)	5(10.64)
观察组	0(0.00)	1(2.13)	1(2.13)	0(0.00)	2( 4.26)

2.5 两组患儿填充效果及远期疗效比较

观察组患儿的恰填率为 91.49 %，高于对照组的 74.47 %；观察组的根管成功率为 91.49 %，高于对照组的 72.34 %，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 5。

表 5 两组患儿填充效果及远期疗效比较（ $n = 47, n(\%)$ ）

组别	恰填	根管术成功
对照组	35(74.47)	34(72.34)
观察组	43(91.49) <sup>d</sup>	43(91.49) <sup>d</sup>

与对照组比较，<sup>d</sup> $P < 0.05$

3 讨论

根管预备是乳牙牙髓病患儿根管治疗成功的关键步骤，需在充分清理根管的同时使根管形态正常、流畅及根尖孔密闭，以利于根管的填充，临床传统在根管预备中选择的器械是手用镍钛器械，但其存在机械僵硬等情况，导致根管预备的锥度小，可能会造成过度切削，以及难以清除干净碎屑，容易造成根管堵塞，引起根管治疗期间发生疼痛、肿胀等并发症，导致根管预备的效果一般，可影响后续根管的充填治疗和远期疗效<sup>[8]</sup>。Pro Taper 机用镍钛器械具有良好的弹性、适应性、切削能力，以及有更大的扭转空间，可适用于不同的根管走形角度，可减少乳牙牙髓病患儿根管预备时并发症的发生，提高根管预备效果。

疼痛是影响根管治疗时患儿依从性的主要原因，而牙本质碎屑、牙髓坏死组织、根管冲洗液等对根尖的刺激是引起

疼痛的主要原因。本研究结果显示, 观察组根管预备的优率高于对照组, 观察组的根管预备时间短于对照组, 疼痛发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 两组的并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 提示手用和机用镍钛器械行根管预备的并发症均较少, 但后者的根管预备时间更短、效果更好, 且乳牙牙髓病患儿发生疼痛机率小。Pro Taper 机用镍钛器械的锥度弹性好, 可根据根管形状产生弯曲, 迎合根管的扭转走形, 切割效率高, 使得根管流畅度更大, 并能够充分敞开根管中上端, 满足反复冲洗和后期填充操作, 降低术中根管磨损, 避免表面出现过度过度切削等情况引起的患儿疼痛, 同时能最大程度保持根管原有形态, 利于除腐质、疏通根管等操作, 可缩短操作时间, 理论上可减少术后阻塞、管壁台阶等并发症, 但本研究结果显示两组并发症无显著差异 ( $P > 0.05$ ), 可能是因为不同患儿的根管弯曲严重程度有所不同, 也可能与本研究纳入的样本量偏少有关。苏荣江等<sup>[9]</sup>比较了 Mtwo、Pro Taper、K3 三种镍钛器械行根管预备, 表示三种器械行根管预备的效果相当, 其中 Pro Taper 刀部锥度可变化, 能够有效切割根管的不同部位。卢妍等<sup>[10]</sup>的研究显示, 机用镍钛器械行根管预备的疼痛发生率低、根管预备时间短, 是因为镍钛器械有圆钝的尖端, 且镍钛有较好的形态记忆和弹性, 不具备切削功能, 可根据根管走向发生弯曲, 使得根管的流畅度和锥度较好, 有利于根管冲洗和清理。

TNF- $\alpha$ 、IL-6 均能反映组织损伤的敏感程度, 可直接反映患儿受炎症反应引起的应激反应程度。其中 IL-6 是机体受到刺激后由单核巨噬细胞分泌的炎症因子, 可进一步刺激肝细胞合成 C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP); TNF- $\alpha$  可引起牙周组织损伤, 并激活炎症级联反应<sup>[11]</sup>。本研究结果显示, 观察组手术后 7 d 的 TNF- $\alpha$ 、IL-6 低于对照组, 观察组的恰填率高于对照组, 观察组随访 6 个月后的根管成功率高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 表明相较于手用机械镍钛器, 机用镍钛器械行根管预备有助于降低患儿的应激反应, 且能提高填充效果和远期疗效。镍钛器械可根据根管的形态弯曲, 减少对组织的扩锉次数, 便于塑造根管的锥度及流畅度, 利于分泌物、感染物的快速排出, 可减少炎症因子堆积在根管内引起患儿疼痛, 继而降低患儿的应激反应。此外, 镍钛的高弹力可顺应根管形态, 对于根管的偏移、歧坡等根管形态能较好地适应, 减少穿管等不良事

件发生, 塑造适宜的椎体和优秀的流畅度, 有利于根管的充填, 同时提高根管手术治疗的成功率, 与张帆等<sup>[12]</sup>的报道相符。

综上所述, 手用镍钛器械和机用镍钛器械在乳牙牙髓病患儿行根管预备的并发症均较少, 但后者的根管预备时间更短、效果更好, 发生疼痛几率小, 且能降低患儿的应激反应, 提高填充效果和远期疗效。

#### [参考文献]

- (1) 梁建忠. 多联抗生素糊剂与 Vitapex 治疗乳牙牙髓炎及根尖周炎治疗效果评价 (J). 中国药物与临床, 2018, 18(z1): 46-47.
- (2) 张超. 一次性根管治疗和传统多次根管治疗对急性牙髓炎疗效观察的临床分析 (J). 山西医药杂志, 2018, 47(16): 1949-1950.
- (3) 王全禹, 毕婉婷, 薛明. 四种机用镍钛系统根管预备后牙本质微裂比较研究 (J). 中国实用口腔科杂志, 2018, 11(1): 32-36.
- (4) 赵亚楠, 薛明. 机用镍钛器械切削及成形能力的影响因素 (J). 中国实用口腔科杂志, 2019, 12(4): 197-200.
- (5) 石四箴. 儿童口腔医学 (M). 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 80-107.
- (6) 王丹. 不同镍钛机动器械进行牙髓炎根管治疗的安全性及疗效分析 (J). 贵州医药, 2018, 42(2): 212-214.
- (7) 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): 727-731.
- (8) 张蕾. 机用镍钛器械对行根管治疗术乳牙牙髓病患儿应激反应和治疗效果的影响 (J). 河北医学, 2020, 26(1): 105-108.
- (9) 苏荣江, 徐星, 李燕雪. Mtwo、Pro-Taper 和 K3 镍钛器械在磨牙根管预备中的临床应用比较 (J). 中国现代医药杂志, 2019, 21(2): 18-21.
- (10) 卢妍, 吴宾, 闫卉. 机用镍钛器械行根管预备在乳牙根管治疗中的应用效果观察 (J). 中国医疗器械信息, 2019, 25(18): 79-80.
- (11) 陆惠娟. 不同程度根管填充对牙体牙髓病患者 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  水平的影响 (J). 现代医学与健康研究 (电子版), 2020, 4(4): 117-119.
- (12) 张帆, 李丽洁. 机用镍钛器械联合超声荡洗于根管治疗的临床应用分析 (J). 内蒙古医科大学学报, 2019, 41(4): 377-378.