

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.022

机用镍钛根管治疗对慢性根尖周炎患者牙体保存效果 及面部美观满意度的影响

李时茂¹, 张鑫²(苏州口腔医院牙体牙髓科¹, 口腔科², 江苏 苏州 215000)

[摘要]目的 探究在慢性根尖周炎患者中实施机用镍钛根管治疗对其牙体保存效果及面部美观满意度的影响。方法 选取2023年1月-2025年6月苏州口腔医院收治的90例慢性根尖周炎患者,按随机数字表法分为对照组、观察组,各45例。对照组采用常规注射器冲洗治疗,观察组采用机用镍钛根管治疗,比较两组牙体保存效果、面部美观满意度、牙周健康指标。结果 观察组牙体保存总有效率(95.56%)高于对照组(75.56%)($P<0.05$);观察组面部美观满意度(97.78%)高于对照组(82.22%)($P<0.05$);观察组治疗后PD、GBI、PLI、CAL均优于对照组($P<0.05$)。结论 在慢性根尖周炎患者中实施机用镍钛根管治疗可提升牙体保存效果,有利于提高患者的面部美观满意度,改善其牙周健康状况,值得临床应用。

[关键词] 机用镍钛根管治疗;慢性根尖周炎;牙体保存;面部美观满意度;牙周健康

[中图分类号] R783.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)06-0086-04

Effect of Nickel-Titanium Rotary Root Canal Therapy on Tooth Preservation Effect and Facial Aesthetic Satisfaction in Patients with Chronic Apical Periodontitis

LI Shimao¹, ZHANG Xin²(Department of Endodontics¹, Department of Stomatology², Suzhou Stomatological Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of nickel-titanium rotary root canal therapy on tooth preservation effect and facial aesthetic satisfaction in patients with chronic apical periodontitis. **Methods** A total of 90 patients with chronic apical periodontitis admitted to Suzhou Stomatological Hospital from January 2023 to June 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 45 patients in each group. The control group was treated with conventional syringe irrigation, and the observation group was treated with nickel-titanium rotary root canal therapy. The tooth preservation effect, facial aesthetic satisfaction and periodontal health indicators were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of tooth preservation in the observation group (95.56%) was higher than that in the control group (75.56%) ($P<0.05$). The facial aesthetic satisfaction rate in the observation group (97.78%) was higher than that in the control group (82.22%) ($P<0.05$). The PD, GBI, PLI and CAL in the observation group after treatment were better than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of nickel-titanium rotary root canal therapy in patients with chronic apical periodontitis can improve the tooth preservation effect, enhance patients' facial aesthetic satisfaction and improve their periodontal health status, which is worthy of clinical application.

[Key words] Nickel-titanium rotary root canal therapy; Chronic apical periodontitis; Tooth preservation; Facial aesthetic satisfaction; Periodontal health

慢性根尖周炎(chronic apical periodontitis)是口腔科临床常见的慢性感染性疾病,多由牙髓

病发展而来,根管内的感染源持续刺激根尖周组织,易引发根尖周骨质吸收、牙根松动等问

第一作者:李时茂(1986.1-),男,湖北黄石人,本科,主治医师,主要从事牙体牙髓疾病诊治工作

通讯作者:张鑫(1984.7-),男,江苏丰县人,博士,副主任医师,主要从事牙体疾病的诊治与缺失牙的种植方面研究

题^[1]。常规注射器冲洗治疗虽能在一定程度上清除根管内感染物，但根管形态复杂，手工操作难以实现根管的彻底清洁和成形，牙体保存效果欠佳，且易因炎症反复影响面部外观^[2]。机用镍钛根管器械凭借其良好的柔韧性和切削性能，可更好地适应根管的弯曲形态，实现根管的精准成形和高效清洁，为牙体保存和炎症控制提供了更好的条件^[3]。基于此，本研究旨在进一步分析机用镍钛根管治疗对慢性根尖周炎患者牙体保存效果及面部美观满意度的影响，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2025年6月苏州口腔医院收治的90例慢性根尖周炎患者，按随机数字表法分为对照组、观察组，各45例。对照组男24例，女21例；年龄22~65岁，平均年龄 (41.35 ± 5.28) 岁；患牙位置：前牙15例，前磨牙12例，磨牙18例。观察组男23例，女22例；年龄23~64岁，平均年龄 (40.89 ± 5.17) 岁；患牙位置：前牙14例，前磨牙13例，磨牙18例。两组性别、年龄及患牙位置比较，差异无统计学意义 $(P>0.05)$ ，研究可比。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准：经X线片检查确诊为慢性根尖周炎；对本研究所用药物无过敏反应。排除标准：合并严重牙周病，患牙松动度Ⅲ度及以上；妊娠期或哺乳期女性；根管钙化、畸形，无法完成根管治疗；合并糖尿病、心血管疾病等全身性疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规注射器冲洗治疗：使用30 ml一次性无菌注射器连接根管冲洗针头，抽取0.5%甲硝唑注射液（四川科伦药业股份有限公司，国药准字H51020507，规格：100 ml : 0.5 g）与3%过氧化氢溶液（山东鲁西药业有限公司，国药准字H37022730，规格：500 ml : 15 g）交替冲洗根管，使用机用根管锉[慷磊（珠海）生物科技有限公司，粤械注准20252171307，型号：K型]进行根管预备，预备完成后再次冲洗根管，吸干后封入氢氧化钙根管消毒糊剂（上海二医张江生物材料有限公司，国药准字H20055128，规格：1 g/支），1周后复诊，若无明显症状则采用根管充填剂（氧化锌丁香油粘固粉，上海医药集

团股份有限公司，国药准字H31022763，规格：50 g/瓶）联合牙胶尖（天津加发医疗器械有限公司，国械注准20173174717，型号：020-040）行根管充填，最后将树脂或玻璃离子充填于牙体缺损处。

1.3.2 观察组 采用机用镍钛根管治疗：使用Pro Taper Next机用镍钛根管锉[登士柏西诺德牙科设备（上海）有限公司，国械注进20152551646，型号：SX-F3]，搭配同品牌X-Smart Plus根管马达（国械注进20172171338，型号：XSP-01），根据术前X线片确定的根管长度，设置马达转速300 r/min、扭矩 $1.5 \text{ N} \cdot \text{cm}$ ，采用冠向下预备法进行根管成形，预备过程中持续使用0.5%甲硝唑注射液与3%过氧化氢溶液交替冲洗根管，每次更换锉针均进行冲洗，预备完成后吸干根管，封入与对照组相同的氢氧化钙根管消毒糊剂，1周后复诊，无明显症状后采用同对照组的根管充填材料行根管充填，牙体缺损修复方式与对照组一致。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组牙体保存效果 随访6个月后评估，显效：患牙无疼痛、松动症状，咀嚼功能恢复正常，X线片检查显示根尖周病变区骨质修复，牙周膜间隙恢复正常；有效：患牙偶有轻微酸胀感，无明显松动，咀嚼功能基本恢复，X线片检查显示根尖周病变区范围缩小，骨质有修复迹象；无效：患牙仍有疼痛、松动症状，咀嚼功能障碍，X线片检查显示根尖周病变区无改善甚至扩大^[4]。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 评估两组面部美观满意度 治疗后6个月采用医院自制问卷调查表评估，非常满意：面部无肿胀、畸形，患牙区域面部轮廓对称，患者对自身面部外观高度认可；满意：面部轻微肿胀完全消退，轮廓基本对称，患者对自身面部外观基本认可；不满意：面部仍有肿胀、畸形，轮廓不对称，患者对自身面部外观不满意。满意度=非常满意率+满意率。

1.4.3 记录两组牙周健康指标 治疗前后检测，①探诊深度（PD）：采用牙周探针测量牙周袋底至龈缘的距离，精确至0.1 mm；②龈沟出血指数（GBI）；参照SBI标准评分，0分为探诊无出血；1分为探诊后点状出血；2分为探诊后线状出血；3分为探诊后出血溢出龈缘；4分为自发



性出血；③菌斑指数（PLI）：参照Silness-Löe标准评分，0分为牙面无菌斑；1分为牙面有薄的菌斑，肉眼不可见，探针可检出；2分为牙面有中等量菌斑，肉眼可见；3分为牙面有大量菌斑，软垢堆积；④牙周附着水平（CAL）：测量龈缘至牙周附着点的距离，精确至0.1 mm^[5]。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计数资料以[n (%)]表示，行 χ^2 检验；计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验； $P < 0.05$ 表示

差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙体保存效果比较 观察组牙体保存总有效率高于对照组 ($P < 0.05$)。见表1。

2.2 两组面部美观满意度比较 观察组面部美观满意度高于对照组 ($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组牙周健康指标比较 观察组治疗后PD、GBI、PLI、CAL均优于对照组 ($P < 0.05$)，见表3。

表1 两组牙体保存效果比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	45	18 (40.00)	16 (35.56)	11 (24.44)	34 (75.56)
观察组	45	29 (64.44)	14 (31.11)	2 (4.44)	43 (95.56)*

注：*与对照组比较， $\chi^2=6.480$ ， $P=0.011$ 。

表2 两组面部美观满意度比较 [n (%)]

组别	n	非常满意	满意	不满意	满意度
对照组	45	20 (44.44)	17 (37.78)	8 (17.78)	37 (82.22)
观察组	45	32 (71.11)	12 (26.67)	1 (2.22)	44 (97.78)*

注：*与对照组比较， $\chi^2=5.075$ ， $P=0.024$ 。

表3 两组牙周健康指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PD (mm)		GBI (分)		PLI (分)		CAL (mm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	4.25 ± 0.58	2.86 ± 0.42	2.48 ± 0.45	1.65 ± 0.31	2.42 ± 0.48	1.58 ± 0.33	4.56 ± 0.61	3.12 ± 0.45
观察组	45	4.31 ± 0.62	1.95 ± 0.38	2.43 ± 0.49	0.92 ± 0.25	2.49 ± 0.41	0.86 ± 0.28	4.62 ± 0.58	2.05 ± 0.41
t		0.452	10.125	0.478	11.563	0.289	11.236	0.485	11.892
P		0.652	0.000	0.633	0.000	0.773	0.000	0.629	0.000

3 讨论

慢性根尖周炎的核心治疗原则为彻底清除根管内的感染源，实现根管的严密充填，从而促进根尖周病变的修复，保留患牙并恢复其功能，而治疗方式的选择直接影响根管清洁成形效果，进而对牙体保存、牙周健康及面部美观产生连锁影响^[6]。常规手工根管预备因器械柔韧性不足，在弯曲根管中易出现台阶、根管偏移等问题，难以彻底清除感染物，炎症反复会持续影响面部组织状态，同时牙体因炎症损伤和治疗操作不当，保存效果大打折扣^[7, 8]。机用镍钛根管器械是口腔根管

治疗领域的重要革新，其镍钛合金材质的超弹性和形状记忆性，可完美适配不同弯曲度的根管形态，在根管预备过程中能保持根管的原始走向，减少对牙体硬组织的过度切削，为牙体保存奠定了基础，同时其高效的切削和清洁能力可彻底清除根管内的细菌及感染碎屑，从根源上控制根尖周炎症，避免炎症扩散对面部组织造成的不良影响，实现牙体保存与面部美观的双重维护^[9]。

本研究中，观察组牙体保存总有效率高于对照组 ($P < 0.05$)，提示机用镍钛根管治疗能提升牙体保存效果，与同类临床研究^[10]结果一致。分

析原因,机用镍钛根管锉采用冠向下预备法,配合根管马达的标准化操作,可实现根管的精准成形,减少对牙体硬组织的损伤,保留更多健康的牙体组织^[11];同时,机用镍钛器械的切削效率更高,能在短时间内完成根管预备,且预备过程中持续的根管冲洗可更彻底地清除根管内的感染物和碎屑,降低根管内细菌残留率,为根管严密充填创造良好条件,促进根尖周病变的修复,减少患牙因炎症反复而被拔除的概率,从而提升牙体保存效果^[12]。观察组面部美观满意度高于对照组($P<0.05$),可见机用镍钛根管治疗能更好地维护面部美观,提高了患者满意度。分析认为,机用镍钛根管治疗能通过彻底的根管清洁和成形,有效清除根管内的感染源,快速控制根尖周炎症,避免炎症进一步扩散引发颌骨骨质吸收、面部软组织反复肿胀,促进炎症消退后面部软组织和颌骨的恢复,维持面部轮廓的对称性^[13];同时,该治疗方式能有效保留患牙,避免因患牙拔除导致的牙列缺损,防止邻牙倾斜、对颌牙伸长引发的面部咬合关系紊乱,进而避免面部轮廓因咬合异常出现的不对称问题^[14]。观察组治疗后PD、GBI、PLI、CAL均优于对照组($P<0.05$),说明机用镍钛根管治疗能更好地改善牙周健康状况。究其原因,机用镍钛根管治疗的标准化操作可实现根管的光滑成形,减少根管壁的不规则性,降低菌斑在根管内的附着概率,同时彻底的根管冲洗能清除根管内及牙周袋内的细菌,减少细菌对牙周组织的刺激,避免炎症向牙周组织蔓延,减轻牙周组织的充血、水肿,防止龈出血的发生,促进牙周膜的修复,改善牙周附着水平^[15]。

综上所述,在慢性根尖周炎患者中实施机用镍钛根管治疗可提升牙体保存效果,有利于提高患者的面部美观满意度,改善其牙周健康状况,值得临床应用。

[参考文献]

- [1] 邹芳,赵璐,胡蓉.机用镍钛器械与超声根管荡洗联合应用对有瘻型慢性根尖周炎的疗效[J].河北医药,2022,44(15):2333-2335,2339.
- [2] 宗雁萍,刘改英,武丽坤.ProTaper Universal、M3镍钛锉结合超声荡洗在慢性根尖周病患者根管治疗中的效果对比[J].临床和实验医学杂志,2024,23(22):2454-2457.
- [3] 路瑶,孟磊,卢志山,等.四种机用镍钛器械预备磨牙根管的临床效果分析[J].临床口腔医学杂志,2022,38(10):597-600.
- [4] 成晓栋,张政.S3镍钛锉用于干髓术后患牙根管治疗期间急症的观察[J].医药论坛杂志,2021,42(1):44-46,50.
- [5] 张培娟,王娜娜,朱青,等.两种根管疏通法对乳磨牙窦道型根尖周炎的疗效观察[J].中国医药导报,2024,21(17):85-87.
- [6] 钱苏辉,周洲,张海燕,等.单支锉系统Wave one Gold与ProTaper机用镍钛锉在一次性根管治疗中的应用对比[J].河北医学,2025,31(3):500-503.
- [7] 汪世超,林苇,葛宇.ProTaper机用镍钛锉在磨牙根管治疗中的应用及对患者龈沟液基质金属蛋白酶-8、基质金属蛋白酶-2、白细胞介素-8水平的影响[J].转化医学杂志,2024,13(4):576-579.
- [8] 李琴,刘贤,姚云枫.两种镍钛锉在儿童乳磨牙根管治疗中的临床效果[J].口腔材料器械杂志,2022,31(2):112-116.
- [9] 杨萌,曾长玉,刘高成,等.乳牙机用镍钛锉结合超声荡洗用于乳磨牙根管治疗中的临床效果研究[J].实用口腔医学杂志,2022,38(1):107-110.
- [10] 施娟,刘琳洁,闫媛媛.机用、手动镍钛器械在乳牙牙髓病患儿根管治疗中的应用对比及其应激反应的影响[J].贵州医药,2022,46(9):1431-1432.
- [11] 江春,周键亨.机用镍钛锉结合超声荡洗在乳磨牙牙髓炎根管治疗中的应用[J].中国美容医学,2025,34(2):167-170.
- [12] 贺莹,刘鹏飞,王培娜,等.三种机用镍钛器械预备弯曲根管成形能力的比较研究[J].中国美容医学,2025,34(6):149-152.
- [13] 陈文利,周洲,肖萍.机用镍钛锉配合超声冲洗对慢性牙髓炎患者C形根管预备及填充质量的影响[J].中国医药导报,2023,20(21):133-136.
- [14] 郑颖,吴霄鹏.M3 Pro镍钛锉在老年人后牙根管治疗中的临床疗效研究[J].中华老年口腔医学杂志,2021,19(4):202-206.
- [15] 李国正,侯本祥.三种镍钛根管器械在S型金属模型内的抗疲劳折断性能[J].北京口腔医学,2022,30(1):30-34.

收稿日期: 2026-3-5 编辑: 扶田