

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.09.028

❖ 临床研究 ❖

# 牙体牙髓病患者应用一次性根管术填充 Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂的临床疗效比较

吴明<sup>1</sup>, 唐杰<sup>2</sup>

(1. 安徽中医药大学第二附属医院口腔科; 2. 合肥市口腔医院牙体牙髓科, 安徽 合肥 230061)

**【摘要】目的:** 探讨牙体牙髓病患者应用一次性根管术填充 Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂的临床疗效。**方法:** 选取 104 例行一次性根管术治疗的患者为研究对象, 根据根管填充剂不同分为对照组和观察组, 每组各 52 例。观察组患者使用 Vitapex 糊剂填充根管; 对照组使用 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂填充根管, 术后随访 3 个月。比较两组患者术后根管填充效果、根尖周指数 (PAI)、临床附着水平 (CAL)、白细胞介素 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ )、IL-6、静息痛、咀嚼痛、临床疗效、并发症及不良反应发生情况。**结果:** 观察组患者一次性根管术中超充 2 例, 恰充 46 例, 欠充 4 例; 对照组患者超充 1 例, 恰充 45 例, 欠充 6 例, 两组患者填充效果比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 3 个月, 两组患者 PAI、CAL、血清 IL-1 $\beta$  及 IL-6、静息痛及咀嚼痛评分均降低 ( $P < 0.05$ ), 且观察组低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者治疗有效率高于对照组 (96.15% vs. 84.62%,  $P < 0.05$ )。两组患者术后均未出现严重并发症及不良反应。**结论:** Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂应用于牙体牙髓病一次性根管填充术中, 均具有良好的填充效果, 但 Vitapex 糊剂在减轻术后疼痛反应及促进牙周愈合中的效果更优。

**【关键词】** 牙体牙髓病; 一次性根管术; Vitapex 糊剂; 氢氧化钙糊剂; 填充效果; 疼痛; 牙周指标

**【中图分类号】** R781.31 **【文献标志码】** A

## Efficacy of Vitapex paste and Apexit Plus calcium hydroxide paste in one-visit root canal treatment for patients with pulpal and periapical diseases

WU Ming<sup>1</sup>, TANG Jie<sup>2</sup>

(1. Department of Stomatology, the Second Affiliated Hospital of Anhui University of Traditional Chinese Medicine; 2. Department of Endodontics, Hefei Stomatological Hospital, Hefei 230061, Anhui, China)

**【Abstract】Objective:** To explore the efficacy of Vitapex paste and Apexit Plus calcium hydroxide paste in one-visit root canal treatment for patients with dental pulp and periapical diseases. **Methods:** 104 patients who underwent one-visit root canal treatment were selected as the research subjects. They were divided into a control group and an observation group according to the different root canal fillers, 52 cases in each group. The observation group filled with Vitapex paste and the control group with Apexit Plus calcium hydroxide paste. The postoperative root canal filling effects were compared between the two groups. Both group followed up for 3 months after surgery. The postoperative root canal filling effect, periapical index (PAI), clinical attachment level (CAL), serum interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), interleukin-6 (IL-6), resting pain, chewing pain, efficacy, postoperative complications, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** In the observation group, there were 2 cases of overfilling, 46 cases of adequate filling, and 4 cases of underfilling during one-visit root canal treatment, while in the control group, there were 1 case of overfilling, 45 cases of adequate filling, and 6 cases of underfilling, the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). At 3 months postoperatively, the PAI, CAL, serum levels of IL-1 $\beta$  and IL-6, resting pain and chewing pain scores decreased in both groups ( $P < 0.05$ ), and the observation group was lower than the control group ( $P < 0.05$ ). The treatment efficacy rates in the observation group was higher than that in the control group (96.15% vs. 84.62%,  $P < 0.05$ ). There were no serious complications or adverse reactions observed in either group postoperatively. **Conclusion:** Both Vitapex paste and ApexitPlus calcium hydroxide paste demonstrate good filling effects when used in one-visit root canal filling procedures for dental pulp disease. However, Vitapex paste exhibits more prominent efficacy in alleviating postoperative pain reactions and promoting periodontal healing.

**【Key words】** Dental pulp disease; Disposable root canal surgery; Vitapex paste; Calcium hydroxide paste; Filling effect; Pain; Periodontal indicators

牙体牙髓病是口腔颌面中常见的疾病类型,发病率高且病情复杂,伴随病情迁延不愈可继发多种口腔疾病,甚至拔除患牙,严重影响患者的口腔健康<sup>[1]</sup>。一次性根管治疗可阻断细菌持续性感染,预防细菌再次侵袭根管,且疗效明显<sup>[2]</sup>。相对于传统多次根管治疗方案,一次性根管治疗次数更少,避免了多次开髓对患者牙体造成的多次创伤,有助于提高患者满意度,降低医疗费用支出。目前,一次性根管术中填充材料的选择一直是临床上讨论的热点。Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂均是生物相容性好的根尖封闭材料。本研究旨在对比 Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂在牙体牙髓病一次性根管术中的临床效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2023 年 1 月安徽中医药大学第二附属医院 104 例(患牙 104 颗)行一次性根管术治疗的患者为研究对象,根据根管填充剂不同分为对照组和观察组,每组各 52 例。本研究经院医学伦理委员会审批,患者知情同意。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

纳入标准:(1)牙体牙髓病参考《牙体牙髓病学第 4 版》<sup>[3]</sup>中相关诊断,患牙咬合痛、冷热刺激痛、叩诊反应明显、牙龈溢脓或红肿或探之出血、口腔影像可见根尖周出现明显的低密度透射影,且牙根尖、根分叉处或嵴顶出现吸收;(2)年龄  $\geq 18$  岁;(3)评估符合根管治疗指征,拟行一次性根管填充术;(4)单颗牙;(5)治疗依从性良好。排除标准:(1)入组前 1 个月内接受激素或抗生素治疗;(2)牙齿松动  $> \text{II}$  度;(3)重度牙周炎,或经临床综合评估后患牙无保留价值;(4)凝血功能指标异常;(5)麻醉药物过敏;(6)根尖解剖结构异常;(7)血压、血糖控制不佳,或冠心病发作期;(8)妊娠期;(9)术后不接受定期复查或随访;(10)心理障碍或情感障碍。

表 1 两组患者一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	性别(例)		年龄(岁)	患牙位置(例)		
	男	女		前牙	前磨牙	后磨牙
对照组( $n=52$ )	30	22	39.42 $\pm$ 7.18	12	10	30
观察组( $n=52$ )	26	26	41.06 $\pm$ 7.54	14	7	31
$t/\chi^2$ 值	0.619		1.136		0.700	
$P$ 值	0.431		0.259		0.403	

### 1.2 方法

术前再次排除手术禁忌症,确定可实施手术后,患牙区注射利多卡因行局部麻醉,去龋、开髓、拔髓,测量根管工作长度,匹配规格合适的根管。使用

17% 乙二胺四乙酸 + 3% 过氧化氢混合液充分消毒冲洗根管,无菌吸潮纸干燥。观察组患者采用螺旋输送器将 Vitapex 糊剂均匀充分填充至根尖,牙胶尖封管。对照组患者采用 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂填充根管。术后指导患者保持口腔卫生,随访 3 个月。

### 1.3 观察指标

(1)根管填充效果:一次性根管填充术治疗后口腔影像复查根管填充效果。超充为根管填充物超出根尖;恰充为根尖密封严密,根管填充材料距根尖  $< 2$  mm;欠充为根尖密封不严密,根管填充材料距根尖  $\geq 2$  mm。(2)牙周指数:术前及术后 3 个月检测患者根尖周指数(periapical index, PAI)、临床附着水平(clinical attachment level, CAL)。(3)血清炎症因子水平:术前及术后 3 个月分别采集患者静脉血 5 mL, 3 600 r/min 离心分离血清后,采用 ELISA 法检测血清白细胞介素  $1\beta$  (IL- $1\beta$ ) 及白细胞介素 6 (IL-6) 水平。(4)疼痛反应:术前及术后 3 个月采用疼痛数字评分法评估静息痛与咀嚼痛程度,分值 0 ~ 10 分,  $> 3$  分提示中重度疼痛,得分越高提示疼痛感越强烈。(5)临床疗效:术后 3 个月参考《牙周病学》<sup>[4]</sup>评估。显效为牙龈红肿、出血等症状消退,咀嚼痛基本消失;有效为牙龈红肿、出血等症状缓解,牙周袋变浅,咀嚼痛减轻;无效为上述症状无改善,甚至恶化。总有效率 = (显效 + 有效)例数/总例数  $\times 100\%$ 。(6)术后并发症及不良反应发生情况。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS24.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行独立样本  $t$  检验,组内比较行配对样本  $t$  检验;计数资料以 [ $n(\%)$ ] 表示,组间比较行独立样本  $\chi^2$  检验;等级资料比较采用秩和检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者根管填充效果比较

两组患者一次性根管填充效果比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者根管填充效果比较 [ $n(\%)$ ]

组别	超充	恰充	欠充
对照组( $n=52$ )	2(3.85)	46(88.46)	4(7.69)
观察组( $n=52$ )	1(1.92)	45(86.54)	6(11.54)
$Z$ 值		0.744	
$P$ 值		0.689	

### 2.2 两组患者牙周指数比较

术前,两组患者 PAI、CAL 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后 3 个月,两组患者 PAI、CAL

均降低 ( $P < 0.05$ ), 且观察组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后牙周指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	PAI		CAL(mm)	
	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
对照组 ( $n=52$ )	3.30 ± 0.52	2.62 ± 0.51 *	1.83 ± 0.34	1.03 ± 0.34 *
观察组 ( $n=52$ )	3.26 ± 0.59	2.41 ± 0.43 *	1.75 ± 0.38	0.85 ± 0.21 *
$t$ 值	0.367	2.270	1.131	3.248
$P$ 值	0.715	0.025	0.261	0.002

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前比较。

### 2.3 两组患者炎症因子水平比较

术前, 两组患者血清 IL-1 $\beta$ 、IL-6 水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 3 个月, 两组患者血清 IL-1 $\beta$ 、IL-6 水平相均降低 ( $P < 0.05$ ), 观察组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	IL-1 $\beta$ (ng/mL)		IL-6(pg/mL)	
	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
对照组 ( $n=52$ )	8.85 ± 1.35	6.01 ± 1.32 *	191.63 ± 24.71	128.17 ± 20.01 *
观察组 ( $n=52$ )	8.46 ± 1.29	5.37 ± 1.25 *	198.58 ± 25.08	118.94 ± 18.67 *
$t$ 值	1.506	2.539	1.423	2.432
$P$ 值	0.135	0.013	0.158	0.017

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前比较。

### 2.4 两组患者疼痛反应比较

术前, 两组患者静息痛、咀嚼痛评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 3 个月, 两组患者静息痛、咀嚼痛评分均降低 ( $P < 0.05$ ), 观察组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者疼痛反应比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	静息痛评分		咀嚼痛评分	
	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
对照组 ( $n=52$ )	2.27 ± 0.61	1.26 ± 0.42 *	4.76 ± 1.15	2.41 ± 0.86 *
观察组 ( $n=52$ )	2.41 ± 0.68	1.05 ± 0.38 *	4.41 ± 1.03	1.92 ± 0.74 *
$t$ 值	1.105	2.674	1.635	3.114
$P$ 值	0.272	0.009	0.105	0.002

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前比较。

### 2.5 两组患者临床疗效比较

观察组患者临床总有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 6。

表 6 两组患者临床疗效比较 [ $n$ (%) ]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组 ( $n=52$ )	34(65.38)	16(30.77)	2(3.85)	50(96.15)
观察组 ( $n=52$ )	23(44.23)	21(40.38)	8(15.38)	44(84.62)
$\chi^2$ 值				3.983
$P$ 值				0.046

### 2.6 两组患者并发症及不良反应发生情况比较

两组患者均未出现严重并发症及不良反应。

## 3 讨论

牙体牙髓病是多种原因共同介导的牙髓组织炎性病变。由于牙髓组织是富含神经组织的疏松结缔组织, 炎性病变可导致患者出现咀嚼痛、牙龈肿胀等症状, 严重影响患者的日常生活, 降低患者的生活质量<sup>[5]</sup>。慢性牙髓炎是临床上最为常见的牙体牙髓病亚型, 多数患者查体可见深龋洞, 且伴随局部炎症反应的持续, 可导致牙髓表面形成溃疡, 诱导患者降低患牙的使用频率, 最终发展为牙髓组织的彻底损害<sup>[6]</sup>。目前, 盖髓术是治疗可逆性牙髓炎的主要方法, 而对于不可逆性牙体牙髓病, 一次性根管术的疗效更为显著, 且具有治疗周期短的优势。但在临床实际观察中, 多数患者对于术后疼痛反应的敏感性及其咀嚼时误触造成的疼痛反应加剧尤为关注, 甚至是导致患者术后出现焦虑、暴躁、过激等不良情绪或行为的导火索, 严重影响一次性根管术的疗效。研究<sup>[7-8]</sup>表明, 根管填充材料的可塑性、亲和性及促进根管快速愈合等特点是影响一次性根管术疗效的关键。因此, 筛选合适的根管填充材料, 有助于稳定治疗效果, 减少术后疼痛。

本研究中, 两组患者一次性根管填充术后根管填充效果相当 ( $P > 0.05$ ), 提示 Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂应用于牙体牙髓病一次性根管填充术均有良好的填充效果, 可能与两种根管填充的分子材料学特点有关。Vitapex 糊剂由氢氧化钙、碘仿及聚硅氧烷油等主要成分组成, Apexit Plus 氢氧化钙糊剂的主要成分是氢氧化钙及硅酸盐。Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂填充物均具有良好的生物学流动性<sup>[9-10]</sup>, 是填充效果良好的原因。PAI 是评估根尖周骨质情况的指标, 可用于评估牙体牙髓病根尖破坏的程度; CAL 是评估牙周袋深度和根面牙龈附着丧失情况的指标, 反映了牙周组织的炎症和破坏程度, 可评估牙周疾病严重程度和预后。研究<sup>[11-12]</sup>报道, 牙周袋深度的增加及根面牙龈附着丧失与牙周疾病的发生、发展密切相关。本研究中, 与对照组比较, 观察组患者术后 3 个月 PAI、CAL 改善幅度更明显 ( $P > 0.05$ ); 术后疼痛反应更低 ( $P > 0.05$ ); 治疗有效率更高 ( $P > 0.05$ ), 提示 Vitapex 糊剂在改善牙周组织炎症、减少牙龈出血及术后疼痛方面更具优势, 有助于提升根管治疗效果。考虑原因可能是 Vitapex 糊剂中的聚硅氧烷油具有良好的润滑性、流动性及生物相容性, 有助于促进填充材料与牙周组织的生物融合<sup>[13-14]</sup>。氢氧化钙有强碱性, 能够破坏细菌细胞膜上的酶, 改变其化学结构, 杀灭细菌, 减轻炎症反应及术后疼痛反

应<sup>[15-16]</sup>。此外,研究<sup>[17]</sup>表明,氢氧化钙还有诱导硬组织形成的能力,可促进牙骨质再生以及根尖周组织的钙化过程,从而有助于牙根的发育和根尖孔的闭合。碘仿接触到炎性组织液、渗出液、血液、脂肪及细菌产物等时,其释放碘的过程相对缓慢但持续,碘分子可进入到细菌细胞内部,与细菌代谢酶结合,导致酶活性的抑制,从而阻断了细菌的代谢过程,进而影响了其生长和繁殖<sup>[18-19]</sup>。这种抑制作用不仅限于细菌细胞内,对细菌周围的环境同样也有,达到了消毒、防腐和杀菌的效果<sup>[20-21]</sup>。此外,碘仿还有一定的刺激性,能够激活并增强机体的局部免疫反应,促进组织修复和愈合<sup>[22-23]</sup>。碘离子能够清除创面上的细菌及污物,减少感染的机会,有利于创面的愈合<sup>[24]</sup>。因此,Vitapex 糊剂在改善牙周组织炎症、减少牙龈出血及促进牙骨质再生方面表现出更好的效果。

综上,Vitapex 糊剂与 ApexitPlus 氢氧化钙糊剂应用于牙体牙髓病一次性根管填充术中,均具有良好的填充效果,而 Vitapex 糊剂在减轻术后疼痛反应及促进牙周愈合中的疗效更为突出。

#### 参考文献

- [1] Philip N, Suneja B. Minimally invasive endodontics; a new era for pulpotomy in mature permanent teeth[J]. *British Dental Journal*, 2022, 233(12): 1035-1041.
- [2] 朱莹,孙卫国,高洁. 一次性根管治疗对改善牙体牙髓病患者咀嚼功能的效果研究[J]. *临床口腔医学杂志*, 2022, 38(3): 164-167.
- [3] 樊明文. 牙体牙髓病学[M]. 第4版. 北京:人民卫生出版社, 2012.
- [4] 曹采方. 牙周病学[M]. 第2版. 北京:人民卫生出版社, 2003: 95-126.
- [5] Fonseca Tavares WL, de Oliveira Murta Pedrosa N, Moreira RA, et al. Limitations and management of static-guided endodontics failure[J]. *Journal of Endodontics*, 2022, 48(2): 273-279.
- [6] Maqbool M, Syed NH, Rossi-Fedele G, et al. MicroRNA and their implications in dental pulp inflammation: current trends and future perspectives[J]. *Odontology*, 2023, 111(3): 531-540.
- [7] Al-Askary RA, Al-Ashou WMO, Al-Jubori SH. Remineralization ability of different root canal sealers[J]. *The Saudi Dental Journal*, 2023, 35(8): 1014-1022.
- [8] Fransson H, Björndal L, Frisk F, et al. Factors Associated with Extraction following Root Canal Filling in Adults[J]. *Journal of Dental Research*, 2021, 100(6): 608-614.
- [9] Mekkiangkrai D, Nakornchai S, Jirattanasopha V. Success rate and related factors of vitapex pulpectomy in primary teeth: a retrospective study[J]. *European Journal of Dentistry*, 2023, 17(4): 1163-1169.
- [10] 李婧,王蝶,薛明. 氢氧化钙糊剂与根管内感染控制[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2022, 15(3): 265-268.
- [11] 张帆,陈新钊,蒙蒙. iRoot SP 配合单尖法根管充填治疗牙体牙髓病的效果及对牙周状态和龈沟液炎症因子水平的影响[J]. *临床误诊误治*, 2023, 36(3): 105-108, 122.
- [12] 汪婷婷,毕文婷,赵欣,等. 二极管激光联合养龈固齿汤辅助治疗牙周牙髓联合病变的疗效研究[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2023, 21(2): 93-97.
- [13] Hu X, Liang Z, Wang Q, et al. A retrospective study of iRoot BP Plus pulpotomy compared with Vitapex pulpectomy for irreversible pulpitis of primary molars with the presence of coronal pulp tissue[J]. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2023, 33(2): 216-226.
- [14] Zeng Z, Zeng Z, Wu G. Minocycline hydrochloride ointment combined with Vitapex paste is effective for middle-aged and elderly patients with combined periodontal-endodontic lesions[J]. *American Journal of Translational Research*, 2024, 16(1): 314-322.
- [15] Edanami N, Belal RS, Takenaka S, et al. In vivo assessment of the calcium salt-forming ability of a new calcium silicate-based intracanal medicament: bio-C temp[J]. *Dentistry Journal*, 2023, 11(4): 91.
- [16] Dou G, Wang D, Zhang S, et al. A retrospective study on the long-term outcomes of pulpectomy and influencing factors in primary teeth[J]. *Journal of Dental Sciences*, 2022, 17(2): 771-779.
- [17] Bresolin CR, Marques RPS, Okamura B, et al. Efficacy of an iodiform-based filling material for pulpectomy of primary teeth: a 24-month non-inferiority randomized clinical trial[J]. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2022, 32(5): 668-677.
- [18] Kalaskar R, Thosar NR, Kalaskar A. Evaluation of novel device "obturgun" as a root canal obturating technique for primary teeth: an in vitro study[J]. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 2023, 16(1): 107-111.
- [19] 李小红,郝志军,许应宏,等. Vitapex 糊剂联合盐酸米诺环素根管治疗根尖周炎伴牙周炎临床观察[J]. *中国药业*, 2023, 32(16): 107-110.
- [20] Pintor AVB, Queiroz LD, Sancas MC, et al. Cytocompatibility of filling pastes by primary teeth root simulating model[J]. *Odontology*, 2021, 109(1): 174-183.
- [21] Sijini OT, Sabbagh HJ, Baghlaf KK, et al. Clinical and radiographic evaluation of triple antibiotic paste pulp therapy compared to Vitapex pulpectomy in non-vital primary molars[J]. *Clinical and Experimental Dental Research*, 2021, 7(5): 819-828.
- [22] Waterhouse P. Are different pulp treatment techniques and associated medicaments effective for the treatment of extensive decay in primary teeth? [J]. *Evidence-Based Dentistry*, 2021, 22(1): 12-13.
- [23] Salama F, Abdelmegid F, Alhussain M, et al. Comparison of fracture resistance of primary incisors restored with different intracanal-reinforcement materials[J]. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 2021, 13: 507-512.
- [24] Kalaskar R, Baliga S, Balasubramanian S. Evaluation of the average pulp cavity volume of primary second molar and canine for obturation of a single primary tooth: a preliminary cone-beam computed tomographic study[J]. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 2021, 39(1): 79-84.

(收稿日期:2024-04-05)

修回日期:2024-05-19)