

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.20.029

## Vitapex联合干髓糊剂对乳牙牙髓炎患儿咀嚼功能 与炎症因子水平的影响

林果, 朱丹, 武媛

(盐城市口腔医院儿童口腔科, 江苏 盐城 224005)

**[摘要]**目的 观察在乳牙牙髓炎患儿中应用Vitapex联合干髓糊剂治疗的效果。方法 选取盐城市口腔医院儿童口腔科2023年12月-2024年12月收治的86例乳牙牙髓炎患儿为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各43例。对照组予以Vitapex糊剂治疗, 观察组予以Vitapex联合干髓糊剂治疗, 比较两组咀嚼功能、炎症因子水平及疼痛程度。结果 两组治疗3个月后咀嚼效率、咬合力均高于治疗前, 且观察组高于对照组 ( $P<0.05$ ); 两组治疗3个月后IL-1 $\beta$ 、IL-8及TNF- $\alpha$ 水平均低于治疗前, 且观察组低于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察组治疗1 d及1周后VAS评分均低于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 在乳牙牙髓炎患儿中应用Vitapex联合干髓糊剂治疗的效果确切, 可有效改善咀嚼功能, 降低炎症因子水平, 促进疼痛缓解。

**[关键词]** 乳牙牙髓炎; Vitapex糊剂; 干髓糊剂; 咀嚼功能; 炎症因子水平

**[中图分类号]** R781.31

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2025) 20-0118-04

## Effect of Vitapex Combined with Pulp Mummifying Paste on Masticatory Function and Inflammatory Factor Levels in Children with Pulpitis of Deciduous Teeth

LIN Guo, ZHU Dan, WU Yuan

(Department of Pediatric Dentistry, Yancheng Stomatological Hospital, Yancheng 224005, Jiangsu, China)

**[Abstract]****Objective** To observe the therapeutic effect of Vitapex combined with pulp mummifying paste in children with pulpitis of deciduous teeth. **Methods** A total of 86 children with pulpitis of deciduous teeth admitted to the Department of Pediatric Dentistry, Yancheng Stomatological Hospital from December 2023 to December 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 43 children in each group. The control group was treated with Vitapex paste alone, and the observation group was treated with Vitapex combined with pulp mummifying paste. The masticatory function, inflammatory factor levels and pain intensity were compared between the two groups. **Results** After 3 months of treatment, the masticatory efficiency and occlusal force in the two groups were higher than those before treatment, and those in the observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). After 3 months of treatment, the levels of IL-1 $\beta$ , IL-8 and TNF- $\alpha$  in the two groups were lower than those before treatment, and those in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). The VAS scores in the observation group at 1 day and 1 week after treatment were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of Vitapex combined with pulp mummifying paste in children with pulpitis of deciduous teeth has a definite therapeutic effect. It can effectively improve masticatory function, reduce inflammatory factor levels, and promote pain relief.

**[Key words]** Pulpitis of deciduous teeth; Vitapex paste; Pulp mummifying paste; Masticatory function; Inflammatory factor levels

乳牙牙髓炎 (pulpitis of deciduous teeth) 是  
儿科口腔常见病种, 多由乳牙龋坏累及根尖周组

织、牙髓神经, 牙髓组织发生炎症反应所致<sup>[1]</sup>。  
由于患病对象与乳牙生理特殊性, 牙髓发炎后迅

速发展并易扩散至周围组织及根尖组织,导致患儿出现牙龈肿痛、牙齿疼痛与咀嚼困难等典型临床症状<sup>[2]</sup>。若病情未得到及时控制,严重者炎症可侵犯恒牙胚、颌骨及牙槽骨,造成恒牙萌出障碍、牙齿畸形,还可能引发颌面部周围组织感染,进而对患儿面部形态发育、生长发育及口腔健康产生不良影响<sup>[3]</sup>。目前临床上对于乳牙牙髓炎的治疗以根管治疗为主,通过清除病变牙髓组织、清洁根管,结合杀菌填充物填充根管,以促进炎症消退、疼痛减轻、保护乳牙。Vitapex糊剂是根管治疗的常用填充材料,其主要成分包括氢氧化钙、聚硅氧烷油水及碘仿,具有良好的抗菌、抗炎作用,但该糊剂属于油基预混剂型,易增加根管治疗中超填风险与患者诊疗次数,患者接受度较低<sup>[4]</sup>。相比之下,干髓糊剂具有性能稳定、作用持久的优势,且多为预混型或易调拌剂型,流动性良好,可精准抵达根尖部,有助于提升根管充填效果<sup>[5]</sup>。从理论层面而言,将干髓糊剂与Vitapex糊剂联合应用于根管治疗,可降低单独使用Vitapex糊剂时的超填风险。既往虽有Vitapex糊剂联合干髓糊剂应用的相关报道,但研究缺乏对患儿多个时间点疼痛变化情况关注,且对联合治疗的作用机制探讨较为有限<sup>[6]</sup>。基于此,本研究旨在进一步分析Vitapex联合干髓糊剂对乳牙牙髓炎患儿咀嚼功能与炎症因子水平的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取盐城市口腔医院儿童口腔科2023年12月-2024年12月收治的86例乳牙牙髓炎患儿为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各43例。对照组男22例,女21例;年龄3~8岁,平均年龄( $4.97 \pm 1.04$ )岁;病程1~3个月,平均病程( $1.94 \pm 0.47$ )个月。观察组男19例,女24例;年龄3.5~8岁,平均年龄( $5.08 \pm 1.05$ )岁;病程1~3个月,平均病程( $1.84 \pm 0.55$ )个月。两组性别、年龄及病程比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),研究可比。患儿家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合乳牙牙髓炎诊断标准<sup>[7]</sup>;治疗依从性较好,无精神疾病;拟在我院行根管治疗,均由同一组经验丰富的医疗团队进行。排除标准:合并或根管不通;合并根尖孔发育异常;合并血液疾病、自身免疫性疾病

者;对本研究所用材料不耐受、过敏。

1.3 方法 两组患儿均接受局部麻醉处理,行术前常规准备:患儿取仰卧位,清洁口腔,开展去龋备洞操作,用高速转头去除患牙龋坏组织,制备洞形。洞形制备满意后进行开髓揭顶操作,打开患牙牙髓腔,彻底清除残余的牙髓组织,暴露根管入口;按照临床规范完成根管常规预备,逐步扩大患牙根管径向与轴向尺寸,使其形成光滑、圆锥形的根管通路,采用生理盐水、1%次氯酸钠溶液交替冲洗患侧牙齿根管系统,清除根管内感染物质、牙髓坏死组织。对照组采取Vitapex糊剂治疗:将Vitapex糊剂(日本森田株式会社,国药准字3632306,规格:2 g/支)装入专用输送器(注射型),输送器尖端插入根管至根尖约1/3~1/2处,缓慢加压注入糊剂,同时逐步抽出输送器,以防气泡产生,当根管口出现黄色糊剂溢出时,立即停止注入并平稳拔出输送器,确认根管已被糊剂充满,且不出现欠填或超填。观察组在对照组基础上增加干髓糊剂:在Vitapex糊剂充填满意、根管口干燥后,于根管口均匀涂抹干髓糊剂(上海二医张江生物材料有限公司,国药准字3630206,规格:10 g/瓶),厚度 $\leq 2$  mm。以硫酸锌水门汀(上海医疗器械股份有限公司齿科材料厂,国药准字3631887,规格:30 g/瓶)置于根管口及牙体缺损处封闭根管,待硫酸锌水门汀固化后使用3M纳米树脂(3M ESPE,国药准字3631299,规格:4 g/支)填充牙窝洞。两组患儿治疗后,嘱家属指导患儿使用软毛儿童牙刷与含氟儿童牙膏刷牙,2次/d,早晚各1次,饭后指导患儿用温凉开水漱口,及时清除食物残渣,并于治疗3个月后复诊。

### 1.4 观察指标

1.4.1 检测两组咀嚼功能 治疗前及治疗3个月后检测,包括咬合力与咀嚼效率。咬合力经咬合力测定仪检测,咀嚼效率经称重法检测。

1.4.2 检测两组炎症因子水平 治疗前及治疗3个月后抽取患者空腹静脉血5 ml,在3000 rpm下离心16 min,取上层血清,经酶联免疫吸附法检测IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、IL-8水平。

1.4.3 评估两组疼痛程度 治疗前及治疗1 d、1周后采用视觉模拟评分法(VAS)评估,总分为10分,0分表示无痛,10分表示剧痛。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,行t检验;计

数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 $\chi^2$ 检验; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组咀嚼功能比较 两组治疗3个月后咀嚼效率、咬合力均高于治疗前,且观察组高于对照组

( $P<0.05$ ),见表1。

2.2 两组炎症因子水平比较 两组治疗3个月后IL-1 $\beta$ 、IL-8及TNF- $\alpha$ 水平均低于治疗前,且观察组低于对照组( $P<0.05$ ),见表2。

2.3 两组疼痛程度比较 观察组治疗1 d及1周后VAS评分均低于对照组( $P<0.05$ ),见表3。

表1 两组咀嚼功能比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	咬合力(lbs)		咀嚼效率(%)	
		治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后
对照组	43	84.45 $\pm$ 8.74	122.12 $\pm$ 14.04 <sup>*</sup>	66.48 $\pm$ 7.52	78.75 $\pm$ 6.37 <sup>*</sup>
观察组	43	85.52 $\pm$ 8.64	133.74 $\pm$ 15.51 <sup>*</sup>	65.85 $\pm$ 7.69	92.11 $\pm$ 4.05 <sup>*</sup>
t		-0.571	-3.642	0.384	-11.606
P		0.570	0.000	0.702	0.000

注:与同组治疗前比较,<sup>\*</sup> $P<0.05$ 。

表2 两组炎症因子水平比较( $\bar{x}\pm s$ , pg/L)

组别	n	IL-1 $\beta$		IL-8		TNF- $\alpha$	
		治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后
对照组	43	8.61 $\pm$ 1.15	3.85 $\pm$ 0.97 <sup>*</sup>	25.45 $\pm$ 4.28	10.21 $\pm$ 1.25 <sup>*</sup>	6.61 $\pm$ 1.35	3.06 $\pm$ 0.67 <sup>*</sup>
观察组	43	8.75 $\pm$ 1.22	3.31 $\pm$ 0.81 <sup>*</sup>	25.42 $\pm$ 4.19	9.38 $\pm$ 1.12 <sup>*</sup>	7.11 $\pm$ 1.58	2.65 $\pm$ 0.53 <sup>*</sup>
t		-0.548	2.802	0.033	3.243	-1.578	3.147
P		0.585	0.006	0.974	0.002	0.118	0.002

注:与同组治疗前比较,<sup>\*</sup> $P<0.05$ 。

表3 两组疼痛程度比较( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗1 d后	治疗1周后
对照组	43	5.61 $\pm$ 1.02	4.96 $\pm$ 0.93 <sup>a</sup>	4.04 $\pm$ 0.81 <sup>b</sup>
观察组	43	5.50 $\pm$ 1.04	4.14 $\pm$ 0.82 <sup>a</sup>	3.11 $\pm$ 0.74 <sup>b</sup>
t		0.495	4.337	5.559
P		0.622	0.000	0.000

注:与同组治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与同组治疗前及治疗后1 d比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

## 3 讨论

根管填充是根管治疗中对已完成清洁、消毒及成型的根管系统进行密封的关键步骤,通过阻断细菌侵入、防止牙髓炎复发,直接影响患儿乳牙牙髓炎的长期预后。Vitapex糊剂因具备良好的抗菌性、抗炎性、高流动性及高pH值特性,可有效提升根管填充效率并抑制多种致病菌,已成为乳牙根管治疗的常用填充材料。但临床实践显示<sup>[8]</sup>, Vitapex糊剂的高流动性使其在注射加压过程中,易沿根管壁、侧支根管甚至根尖孔向外渗出或溢出,显著增加超填风险。干髓糊剂则具

有持续消毒、防腐及组织固定作用,其有效成分可渗透至牙髓组织,在促进组织稳定的同时加速Vitapex糊剂干化。从理论层面而言,干髓糊剂的应用可增强Vitapex糊剂的稳定性,进而有望降低其因高流动性引发的超填率<sup>[9]</sup>。

本研究中两组治疗1 d及1周后VAS评分均低于对照组( $P<0.05$ ),提示乳牙牙髓炎患儿应用Vitapex联合干髓糊剂治疗能有效促进疼痛缓解。干髓糊剂中包含麝香草酚,具有一定的镇痛作用,可促进局部疼痛缓解。Vitapex糊剂具有较好的生物相容性,不会增加对牙根及牙周组织的刺



激<sup>[10, 11]</sup>。此外, Vitapex糊剂中有效成分碘仿能游离出碘, 促使碘化作用发生, 可有效抗炎、抑制细菌代谢酶的活性, 减少炎症与细菌对根管及局部组织的刺激, 从而减轻疼痛。观察组治疗3个月后咀嚼效率、咬合力均高于对照组 ( $P<0.05$ ), 表明乳牙牙髓炎患儿应用Vitapex联合干髓糊剂治疗能有效促进咀嚼功能恢复。Vitapex糊剂具有优秀的组织相容性和流动性, 能促进根面平整, 改善咀嚼受力, 且不会刺激周围组织, 有助于促进咀嚼功能恢复<sup>[12]</sup>。此外, Vitapex糊剂具有优秀的抗炎、杀菌、稳定组织的作用, 可有效增强根尖结缔组织活力, 促进牙龈与咀嚼功能恢复<sup>[13]</sup>。邓昭君等<sup>[14]</sup>研究中显示, Vitapex糊剂还具有促使残留牙髓组织生成骨样牙本质, 诱导牙根尖、牙周组织的细胞分化为硬组织的作用, 进而推动牙根发育, 最终改善患牙咀嚼功能。观察组治疗3个月后IL-1 $\beta$ 、IL-8及TNF- $\alpha$ 水平均低于对照组 ( $P<0.05$ ), 说明乳牙牙髓炎患儿应用Vitapex联合干髓糊剂治疗能有效改善炎症因子水平。Vitapex糊剂的主要成分涵盖氢氧化钙、聚硅氧烷油水及碘仿, 其中氢氧化钙能有效中和炎症反应环境, 抑制炎症反应; 此外, 氢氧化钙还能对细菌蛋白发挥降解作用, 通过破坏菌细胞膜与DNA抑制繁殖、杀灭细菌<sup>[15]</sup>。碘仿可诱导碘化作用发生, 发挥抗炎杀菌作用; 硅油具有优秀的化学稳定性、流动性、渗透性与防水性能, 可有效保护根尖组织, 抑制细菌繁殖, 预防二次感染。然而, 本研究仍存在一定局限性, 所选样本量相对较小, 采用单中心研究设计, 且设定的观察指标体系较为有限, 后续可开展多中心、大样本量的临床研究, 进一步验证Vitapex联合干髓糊剂用于治疗乳牙牙髓炎的远期效果。

综上所述, 在乳牙牙髓炎患儿中应用Vitapex联合干髓糊剂治疗的效果确切, 可有效改善咀嚼功能, 降低炎症因子水平, 促进疼痛缓解。

### 【参考文献】

- [1] Acharya S, Gurunathan D, Assiry AA, et al. Comparison of Modified NeoPutty MTA<sup>®</sup>, Biodentine, and Calcium Hydroxide in Indirect Pulp Therapy in Deciduous Teeth: An In Vivo Clinical Study[J]. Int J Clin Pediatr Dent, 2024, 17(9): 1025-1029.
- [2] 匙莹, 陈晓文, 蒋斯, 等. 三种治疗方法治疗乳牙牙髓炎的临床疗效对比[J]. 现代科学仪器, 2024, 41(3): 107-111.
- [3] Hu Q, Fu Y, Xu H. Dysregulation of MicroRNA-455-5p Contributes to Pulpitis Pathogenesis Through Modulating MYD88[J]. Int Dent J, 2025, 75(5): 100933.
- [4] 吴明, 唐杰. 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[J]. 川北医学院学报, 2024, 39(9): 1272-1275.
- [5] 日孜瓦古力·阿木提, 刘洁, 买布拜木·买买提依明, 等. 超声下根管内次氯酸钠荡洗联合 Vitapex糊剂对乳牙牙髓炎的应用效果分析[J]. 现代生物医学进展, 2024, 24(15): 2911-2914, 2964.
- [5] 黄璐. Vitapex根管填充材料用于难治性根尖周病根管治疗的效果观察[J]. 浙江医学, 2023, 45(10): 1063-1066.
- [6] 曾亚军, 何其佳, 周杰. 维他派克斯糊剂联合干髓糊剂在乳牙牙髓炎中的应用效果评价[J]. 中国药物应用与监测, 2024, 21(4): 454-457.
- [7] 周学东. 实用牙体牙髓病治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004.
- [8] Cenozo N, Farronato M, Lazzari M, et al. Parental Education From Pregnancy To Birth: a Questionnaire-based Study on Promoting Oral Health and the Prevalence of Habits in Childhood Compared with Socioeconomic Factors[J]. Eur J Paediatr Dent, 2025, 26: 1.
- [9] 刘亚蕊, 黄智庆, 邓楚, 等. 人炎症组织来源的乳牙牙髓干细胞的分离培养及鉴定[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2024, 22(6): 321-327.
- [10] Hafiz Z, Alanazi A, Hummady SM, et al. Pulpectomy in a Primary Second Molar With a Questionable Prognosis and Extruded Obturation Material[J]. Cureus, 2025, 17(1): e78113.
- [11] 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.
- [12] 沈旦. Vitapex糊剂联合牙胶尖充填根管治疗瘻管型慢性根尖周炎疗效观察[J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34(15): 2256-2259.
- [13] 郝志庭, 高水仙, 曹溪溪. Vitapex、MTA联合氢氧化钙糊剂在年轻恒牙牙髓坏死牙髓血运重建中的效果[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(24): 75-80.
- [14] 邓昭君, 李媛媛, 李慧, 等. Vitapex糊剂与氢氧化钙糊剂根管填充治疗乳牙牙髓炎的临床疗效比较[J]. 成都医学院学报, 2024, 19(4): 684-688.
- [15] 张丽丽, 王荣, 康翠平. 不同根管充填糊剂对难治性根尖周炎患者根管充填后疼痛和炎症反应的影响[J]. 中国美容医学, 2025, 34(7): 167-170.