

# Progress in Chronic Periapical Periodontitis in Deciduous Teeth

Jiali Xiao Shuyan Guo\*

1. Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China
2. Inner Mongolia Autonomous Region Maternal and Child Health Care Hospital, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

## Abstract

Apical periodontitis of deciduous teeth is a common disease in children, mainly caused by dental caries. If not timely and effective treatment, it will cause periapical tissue inflammation of deciduous teeth. At present, root canal treatment is recognized as the most effective treatment for chronic apical periodontitis of deciduous teeth at home and abroad. Combined with the special anatomical characteristics of deciduous teeth, the bacterial specificity of periapical periodontitis infection, and deciduous teeth and inherit permanent tooth embryo special position relationship, the treatment of chronic periapical prognosis, close observation, especially for the influence of inherited permanent tooth embryo, need to combine imaging examination and examination results timely take corresponding measures, this paper will be for periapical periodontitis related content review.

## Keywords

deciduous teeth; chronic periapical inflammation; root canal treatment

## 牙慢性根尖周炎的研究进展

肖佳丽 郭殊焱\*

1. 内蒙古医科大学, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010
2. 内蒙古自治区妇幼保健院, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

## 摘要

乳牙根尖周炎是儿童口腔科的常见疾病, 主要由牙齿龋坏引起, 如未得到及时有效的治疗继而将引发乳牙根尖周组织炎症, 目前根管治疗是国内外公认的对于乳牙慢性根尖周炎最有效的治疗方法。结合乳牙牙根特殊的解剖特征, 根尖周炎感染的细菌特异性, 以及乳牙与继承恒牙胚特殊位置关系, 需对乳牙慢性根尖周炎的治疗、预后进行密切观察, 尤其是对继承恒牙胚的影响, 需结合影像学检查并针对检查结果及时采取相应措施, 论文将针对乳牙根尖周炎相关内容进行统一综述。

## 关键词

乳牙; 慢性根尖周炎; 根管治疗

## 1 引言

乳牙根尖周炎是儿童口腔健康中常见的问题, 通常由牙髓病变引起, 也可能由牙齿受伤或不当的牙髓治疗等因素导致<sup>[1,2]</sup>。这种炎症可能影响乳牙周围的骨组织和牙周膜。当儿童患有慢性根尖周炎时, 感染可能会扩散, 引起邻近组织的感染, 如间隙感染或牙槽脓肿, 这不仅增加儿童的不适, 还可能影响他们的咀嚼能力和生活质量, 进而影响生长发育。此外, 慢性炎症还可能干扰乳牙与恒牙牙胚之间的正常

结构, 导致恒牙釉质发育不良或萌出异常。在极少数情况下, 炎症可能会影响恒牙牙胚, 导致其发育异常或坏死<sup>[3]</sup>。

乳牙根尖周炎在医疗实践中有可能引起继承恒牙牙胚的生长问题, 然而, 引发恒牙牙胚坏死的状况相对稀少, 一般是以个别案例的方式进行报告<sup>[4]</sup>。这种疾病是一种慢性状况, 患儿可能会出现牙龈肿痛, 影响正常咀嚼, 长期单侧咀嚼可能导致面部发育不平衡, 也可能引起食欲下降。

## 2 致病因素

### 2.1 解剖因素

乳牙的主要特征是钙化度低, 副根管多, 通透性高, 髓腔底薄。当牙髓受到感染而发生坏死时, 炎症会向周围的组织扩散<sup>[5]</sup>。儿童的乳牙由于其生理结构和牙槽骨的特殊性, 使得它们更容易发生慢性窦道型根尖周炎。这种类型的根尖周炎是一种慢性化脓性炎症, 常见于乳牙, 其特征包括多样

【作者简介】肖佳丽(1995-), 女, 中国内蒙古呼和浩特人, 在读硕士, 从事口腔临床研究。

【通讯作者】郭殊焱(1974-), 女, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 主任医师, 从事儿童口腔医学研究。

化的菌群和长期的病程。由于乳牙的根管系统结构复杂，微生物能够深入牙本质小管，这增加了临床治疗的难度。如果乳牙的深度龋坏没有得到及时治疗，也可能发展成为慢性窦道型根尖周炎。

儿童的饮食通常包括较软、粘性强、含糖量高的食物，这些因素加上他们可能无法有效地刷牙来维护口腔卫生，容易导致食物残渣和软垢的积累，从而引发乳牙龋坏，进而可能发展为慢性窦道型根尖周炎。

## 2.2 细菌因素

慢性根尖周炎是一种由各种细菌在根管中的混合感染所致，它可以损害牙槽骨骨质，也可以发展为炎症性的肉芽组织，从而形成流脓的窦道<sup>[6]</sup>。根尖周病变可能由多种因素引起，但主要是由口腔中的微生物群落引起的。这些微生物群落引发的细菌感染可以导致牙髓坏死，并进一步引发乳牙根尖的炎症，损害周围的骨质。在儿童中，乳牙根尖周炎的感染通常以厌氧菌为主，包括牙龈卟啉单胞菌和具核梭杆菌等。这些细菌也可能与其他菌群混合，加剧感染的严重性<sup>[7]</sup>。Lemos等<sup>[8]</sup>在乳牙根尖周炎感染根管中发现大量牙龈卟啉单胞菌和粪肠球菌，在早期疼痛和根尖周阴影患者根管中发现粪肠球菌严重超标。Zhang<sup>[9]</sup>等的研究同样发现具核梭杆菌、牙龈卟啉单胞菌和肠球菌属在乳牙根尖周炎感染根管中大量存在。此外，还有多种微生物如兼性厌氧型革兰阳性乳酸菌粪肠球菌、革兰阴性无芽胞厌氧杆菌具核梭杆菌等，共同促进乳牙根尖周炎的发生与发展。

## 3 改变

### 3.1 病理改变

乳牙根尖周炎是造成乳牙早失和继承恒牙发育及萌出异常<sup>[10]</sup>的主要原因，严重危害儿童的身心健康。特征性的病理变化表现为炎症性骨质吸收，这一过程与局部的炎症反应和免疫系统的激活紧密相关。在这一过程中，细胞因子扮演了关键角色<sup>[11]</sup>。特别是白细胞介素-17 (IL-17)，作为一种由辅助性T细胞17 (Th17)分泌的细胞因子，它在炎症免疫反应中发挥着重要作用。研究已经发现，IL-17参与了多种全身性疾病中的炎症过程，并且在成人牙周病和根尖周炎等涉及骨质吸收的口腔疾病中，也扮演了至关重要的角色。

### 3.2 影像学改变

通过影像学检查研究乳牙根尖周病对继承该乳牙的恒牙发育的影响，学者们发现继承恒牙的发育可能会加速或延迟，并非单一方向的变化。在特定年龄段的儿童中，如4、7、8岁的男孩和6、7、9岁的女孩，提示乳牙根尖周病对恒牙的正常生长有一定的干扰作用，其作用的方向尚不明确<sup>[12]</sup>。因此，临床上关于乳牙根尖周炎的影像学研究显示，其对恒牙生长的作用很有可能被低估。

在临床中，要注意对乳牙根尖病的防治、早治疗、做好幼儿的口腔保健工作，才能防止乳牙根尖病的出现，从而减少对恒牙发育的不良影响。

## 4 治疗

乳牙根尖周炎进行根管治疗的主要目的是及时控制，消除炎症，防止扩散。化学封药是法除根管感染物的常见措施<sup>[13]</sup>。根管疗法是临床上最有效的治疗乳牙慢性根尖周炎的手段，而其成功与否的决定要素是根管预备及根管填充。因而，在临床上，除防治感染消除根管内细菌外，还要加强严密的根管充填，这样才能有效帮助患者缓解症状，并保留患牙，直到替牙期。

### 4.1 根管冲洗

有研究表明针对乳牙慢性根尖周炎在根管治疗时，可以用壳聚糖和双氧水对根管进行清洗，这样可以提高疗效，加快孩子的恢复速度，预防疾病的发生，值得临床推广应用<sup>[14]</sup>。

### 4.2 治疗频次

在根管治疗中，有一次法<sup>[15]</sup>和多次法根管治疗。目前在一次法根管治疗中，根管预备阶段应用的是传统不锈钢K型锉和waveone镍钛器械<sup>[16]</sup>。镍钛合金设备具有良好的弹性与成型性能，在临床上得到广泛应用。在乳磨牙治疗中，由于使用了更小的弹性模数和更大的锥角，所以在乳磨牙中得到广泛应用。采用WaveOne型单支锉型镍钛根管制备方法，既可保证根管的形状一致，又可提高其抗折性。整个预备过程只需要一根锉，而且可以在工作中替换锉或马达，使得操作更为简单高效。

### 4.3 充填材料

由于新型口腔修复材料在临床上的广泛使用，乳牙根管填充物的更新换代也相当迅速。Vitapex糊剂是一种用于根管治疗的充填材料，它其中的某种成分可以与牙齿内的有机物及无机成分形成复合物，帮助加强牙齿结构，破坏代谢产物及细菌，进而恢复幼儿们的牙骨质。这种糊剂是一种高效的充填材料，其主要成分包括聚硅碘烷油、碘仿和氢氧化钙，具有以下特性<sup>[17]</sup>：①聚硅碘烷油作为赋形剂，具有良好的流动性和渗透性，能够在根管充填时承受较大的压力，减少微渗漏，并确保糊剂能够轻松填充根管。②碘仿能溶解于组织液中，并在遇到细菌和组织液时缓慢释放碘。释放的游离碘能够氧化细胞原浆蛋白的活性基因，并与蛋白质的氨基结合，使其变性，从而发挥消毒和杀菌的作用，有助于消除根尖周炎症。③氢氧化钙能够中和炎症区域产生的酸性物质，促进肉芽组织的纤维化以及牙槽骨和牙骨质的再生。

但是Vitapex的临床成功率和影像成功率随着充填时间增加会发生明显的下降。有数据显示，充填6个月后的Vitapex临床成功率和影像成功率分别为83%~100%和75%~100%，而18个月则降低至58%~100%和53%~100%。这种治疗效果的下滑主要原因是Vitapex吸收快于乳牙根生理性吸收。Chen等人通过比较材料和乳牙根吸收快慢的结果发现，在充填后的6、12和18个月，Vitapex快于乳牙根吸收的概率分别达到51%、75%和83%。Vitapex较快的吸收速率容易在根内形成空腔，这增加了细菌繁殖的机会，可导致根管再感染的发生<sup>[18,19]</sup>。

在治疗乳牙窦道型慢性根尖周炎的过程中, Vitapex 糊剂能够降低患儿体内的炎症因子水平。这一效果主要得益于其有效杀灭厌氧菌和减少内毒素的浓度,从而减轻患儿的炎症反应和疼痛<sup>[20]</sup>。碘仿成分在 Vitapex 中起到了关键作用,它能够破坏细菌的细胞膜蛋白结构,对厌氧菌和革兰氏阴性菌具有长效的杀菌作用。同时,碘仿的收敛性较强,有助于减少根管内炎性物质的溢出,进一步缓解疼痛。

氧化锌丁香油糊剂(ZOE)是一种常用的充填材料,具有刺激性低、充填后能缓解根尖区的炎症反应等优点,但其操作相对烦琐,需多次导入。ZOE 的临床成功率和影像成功率随时间变化的趋势恰恰与 Vitapex 相反。充填 6 个月后的 ZOE 临床成功率和影像成功率为 85%~100% 和 75%~100%,而 18 个月后又反而上升至 93%~100% 和 92%~100%。这样随时间而提升的治疗效果主要归因于 ZOE 材料本身的稳定性。由于 ZOE 自身分解较慢,加之抵抗巨噬细胞吞噬的特性,其在根管内吸收极其缓慢,所以良好的稳定性有利于长期维持较好的充填效果。然而,乳牙的生理特征不同于恒牙,它存在替牙期的根吸收过程,ZOE 材料的稳定性必然导致其无法适应乳牙的根生理性吸收,由此存在继承恒牙萌出偏转的风险。

目前,尚无单一的根管充填材料能够完全满足所有理想条件。例如,抗菌效果好,与乳牙牙根吸收率相匹配,根管封闭良好,对根尖周组织无损害,对恒牙发育无影响,X 线片上有高密度成像,方便评价和观察。所以,研制出适用于乳牙牙根的新型糊剂具有重要意义。

在寻找这种理想材料的过程中,研究人员需要关注材料的生物相容性、抗菌性、可吸收性、操作便利性以及长期稳定性。同时,还需要考虑材料是否能够促进根尖周病变组织的愈合,以及是否易于在治疗后从根管内取出。这些特性的结合对于实现乳牙根管治疗的最佳效果至关重要。

随着牙科材料科学的不断进步,未来可能会有新的材料或配方出现,以更好地满足临床需求,提高乳牙根管治疗的成功率。研究人员应继续探索和测试新的材料,以期达到上述所有理想条件,从而为儿童提供更优质的口腔健康服务<sup>[21]</sup>。

## 5 结语

综上所述,基于乳牙的特殊解剖特征,慢性根尖周炎特征性病理改变及细菌感染,乳牙慢性根尖周炎及早治疗,且要进行彻底根管治疗,结合高效的根管冲洗、理想的根管充填糊剂,由于乳牙慢性根尖周炎对继承恒牙胚的特殊影响,根管治疗后需定期复查,检查根周病变是否愈合及恒牙胚的发育情况,如发现特殊影像学表现需及时干预。

## 参考文献

[1] Ashraf F. Fouad, Asma A. Khan, Renato M. Silva, et al. Genetic and Epigenetic Characterization of Pulpal and Periapical Inflammation[J]. *Frontiers in Physiology*, 2020(11): 1-11.  
[2] 马向玉,张璐瑶,彭弘达,等.锥形束CT应用于第二乳磨牙根管形

态的研究[J].*临床口腔医学杂志*,2020,36(9):4.

- [3] 卢洁,王迎菊,张利娟,等.乳牙根尖周炎致恒牙胚坏死病例报告及文献复习[J].*口腔疾病防治*,2020,28(9):590-593.  
[4] 曾飞,周建华,杨加震,等.乳牙根尖炎致根尖囊肿诊断与治疗1例[J].*口腔医学*,2021,41(11):1016-1018.  
[5] 李晓轩,薛桂平,苏东旭.Vitapex糊剂治疗乳与氧化锌根管糊剂治疗儿童乳牙窦道型慢性根尖周炎的效果比较[J].*哈尔滨医药*,2022(4):42.  
[6] 方颖,黄文燕,苗国厚,等.新型生物活性玻璃对乳牙根尖周炎常见细菌抗菌效果评价[J].*上海口腔医学*,2024,33(1):49-53.  
[7] Manisha Chandwani, Shweta Chandak. Assessment of facultative anaerobes from the root canals of deciduous molars: An in vivo study[J]. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*,2017(11):96-100.  
[8] Evangelista D C, Werneck S P, et al. Salomão S L. Qualitative and quantitative molecular analysis of bacteria in root canals of primary teeth with pulp necrosis[J]. *Brazilian Oral Research*,2020:34e093-e093.  
[9] Wenwen Zhang, Yuanyuan Chen, Qing Shi, et al. Identification of bacteria associated with periapical abscesses of primary teeth by sequence analysis of 16S rDNA clone libraries[J]. *Microbial Pathogenesis*, 2020(141):103954.  
[10] 王蕊,张慧,姜文敬,等.111颗早萌恒牙临床资料分析[J].*河南医学研究*,2021,30(6):994-997.  
[11] 周焱,王颖慧,赵焕英,等.IL-17在乳牙根尖周病损组织中的表达[J].*口腔医学研究*,2020,36(4):365-368.  
[12] 李玲,杨细虎,李俊.乳牙根尖周炎对继承恒牙发育影响的影像学研究[J].*口腔医学研究*,2021,37(11):994-998.  
[13] 成晓珍.Vitapex注射型根管糊...的应用及短中期随访研究[J].*中国药物与临床*,2019,19(4):619-621.  
[14] 胡晓杰,全国艳,刘萌,等.壳聚糖治疗乳牙慢性根尖周炎的疗效分析[J].*中国实用医药*,2021(6):92-94.  
[15] 代莹.一次性根管充填治疗儿童乳牙窦道型慢性根尖周炎的临床观察[J].*中国医疗器械信息*,2021,27(3):118-119.  
[16] 李仕舒,杨冬梅,朱冠宇,等.镍钛锉waveone结合在乳牙根尖周病中的效果观察[J].*中外医学研究*,2021,19(8):106-107.  
[17] 卢惠冰,徐雄均,陈苑.ApexCal、Vitapex...慢性根尖周炎患者的疗效比较[J].*临床口腔医学杂志*,2020,36(1):32-35.  
[18] Xiaoxian Chen, Xinggang Liu, Jie Zhong. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomy in primary teeth: a 18-months clinical randomized controlled trial[J]. *Head & Face Medicine*, 2017(13).  
[19] 孙皎.有关乳牙根管充填材料的降解与乳牙根吸收时期的适配性[J].*口腔材料器械杂志*,2024,33(1):5-8.  
[20] 刘青敏.维塔派克斯糊剂根管充填治疗慢性根尖周炎患儿的效果分析[J].*华夏医学*,2021,34(5):111-115.  
[21] 王庆文,赖光云,汪俊.乳牙根管充填糊剂研究进展[J].*口腔材料器械杂志*,2021,30(4):241-245.