

冠根管一体化治疗对牙髓炎后牙长期预后的影响分析

李名禄

(武汉市黄陂区人民医院 口腔科)

【摘要】目的：探究冠根管一体化治疗对牙髓炎后牙长期预后的影响，为临床治疗方案选择提供科学依据。方法：于2024年2月至2025年2月期间，在我院严格筛选80例牙髓炎后牙患者作为研究对象，采用随机数字表法将其分为对照组（40例）和实验组（40例）。对照组行传统根管治疗，实验组实施冠根管一体化治疗。观察指标包括治疗后3年的患牙生存率、根尖周病变复发率、牙齿功能维持情况（咀嚼效能、牙齿松动度）。结果：实验组患牙3年生存率为92.5%（37/40），显著高于对照组的75.0%（30/40）（ $\chi^2=5.026$, $P<0.05$ ）；根尖周病变复发率为7.5%（3/40），低于对照组的25.0%（10/40）（ $\chi^2=5.795$, $P<0.05$ ）；咀嚼效能评分和牙齿松动度改善程度均优于对照组（t值分别为4.218、3.897, P 均 <0.05 ）。结论：冠根管一体化治疗可显著提升牙髓炎后牙长期预后效果，有效提高患牙生存率，降低根尖周病变复发风险，维持牙齿功能，具有较高的临床应用价值。

【关键词】冠根管一体化治疗；牙髓炎；后牙；长期预后

Analysis of the Impact of Crown-Root Canal Integrated Treatment on the Long-Term Prognosis of Posterior Teeth with Pulpitis

Li Minglu

(Department of Stomatology, Huangpi District People's Hospital, Wuhan City)

[Abstract] Objective: To explore the impact of crown-root canal integrated treatment on the long-term prognosis of posterior teeth with pulpitis, and provide a scientific basis for the selection of clinical treatment plans. Methods: From February 2024 to February 2025, 80 patients with posterior teeth pulpitis were carefully selected from our hospital and divided into a control group (40 cases) and an experimental group (40 cases) using the random number table method. The control group received traditional root canal treatment, while the experimental group underwent crown-root canal integrated treatment. The observation indicators included the survival rate of the affected teeth, the recurrence rate of periapical lesions, and the maintenance of tooth function (masticatory efficiency, tooth mobility) three years after treatment. Results: The three-year survival rate of the affected teeth in the experimental group was 92.5% (37/40), significantly higher than 75.0% (30/40) in the control group ($\chi^2=5.026$, $P<0.05$). The recurrence rate of periapical lesions was 7.5% (3/40), lower than 25.0% (10/40) in the control group ($\chi^2=5.795$, $P<0.05$). The improvement in masticatory efficiency scores and tooth mobility were both better than those in the control group (t-values were 4.218 and 3.897 respectively, both $P<0.05$). Conclusion: Crown-root canal integrated treatment can significantly improve the long-term prognosis of posterior teeth with pulpitis, effectively increase the survival rate of the affected teeth, reduce the risk of recurrence of periapical lesions, and maintain tooth function, showing high clinical application value.

[Key words] Crown-root canal integrated treatment; Pulpitis; Posterior teeth; Long-term prognosis

引言

牙髓炎作为临床常见的口腔疾病，若未得到及时有效的治疗，极易引发根尖周病变，严重威胁后牙的留存与功能。传统根管治疗虽能在一定程度上控制根管内感染，但单纯的根管治疗后牙冠修复延迟或不当，常导致牙齿抗折性能下降、微渗漏增加，进而影响患牙长期预后^[1]。随着口腔医学

技术的飞速发展，冠根管一体化治疗应运而生，该治疗模式突破传统治疗的局限性，将根管治疗与牙冠修复视为有机整体，在感染控制的同时，即刻进行牙冠修复设计与制作，实现牙齿结构与功能的同步重建^[2]。然而，目前关于冠根管一体化治疗对牙髓炎后牙长期预后影响的研究相对不足，深入探究该治疗方法的长期临床效果，对于优化牙髓炎后牙治疗



策略、提升患者口腔健康水平具有重要的理论与实践意义。

一、研究资料与方法

（一）一般资料

在 2024 年 2 月至 2025 年 2 月期间, 我院依据严格的纳入与排除标准, 从众多就诊患者中筛选出 80 例牙髓炎后牙患者纳入本研究。纳入标准: 经临床及影像学检查确诊为牙髓炎, 且患牙具有保留价值; 患者年龄 18–65 岁; 签署知情同意书, 能配合完成长期随访。排除标准: 患有严重系统性疾病 (如未控制的糖尿病、心血管疾病等) 影响口腔治疗; 存在精神类疾病无法配合治疗; 对局部麻醉药物或口腔修复材料过敏; 患牙牙周袋深度 > 5mm, 牙槽骨吸收超过根长 1/2。采用随机数字表法将 80 例患者分为对照组和实验组, 每组各 40 例。经统计学分析, 两组患者在性别构成 ($\chi^2=0.102$, $P=0.749$)、年龄分布 ($t=0.587$, $P=0.559$)、患牙位点 (磨牙/前磨牙比例)、基线疼痛视觉模拟评分 (VAS) 等基线资料方面差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有良好的可比性。同时, 对患者的口腔卫生习惯 (菌斑指数、刷牙频率)、饮食习惯 (硬质食物摄入频率) 等潜在混杂因素进行详细记录与分层分析, 确保研究结果的准确性与可靠性。

（二）实验方法

对照组采用传统根管治疗方案: 首先对患牙行阿替卡因肾上腺素局部浸润麻醉, 使用高速涡轮手机配合球钻沿牙体长轴方向开髓, 暴露髓腔后, 运用牙髓探针及拔髓针彻底去除感染牙髓组织。根管预备阶段采用 ProTaper 镍钛根管锉系统, 遵循冠向下预备技术, 从 17% 乙二胺四乙酸 (EDTA) 凝胶进行根管化学预备, 每次冲洗后使用超声荡洗仪震荡 5 分钟, 确保根管壁玷污层的彻底清除。根管长度测定采用 Root ZX II 根尖定位仪, 并拍摄试尖片进行双重确认。根管充填使用热牙胶垂直加压技术, 辅以 AH Plus 根管封闭剂, 确保根管三维严密充填。根管治疗完成后, 常规使用玻璃离子水门汀进行暂封, 待患者症状完全缓解 (约 1–2 周) 且 X 线片显示根尖周病变无进展后, 进行常规牙冠修复, 修复方式根据牙体缺损情况选择全冠或嵌体修复。

实验组实施冠根管一体化治疗: 根管治疗步骤与对照组保持一致, 在完成根管充填后, 立即使用 TRIOS 口内扫描仪获取患牙及对颌牙、邻牙的高精度三维数字化模型。基于计算机辅助设计 (CAD) 软件, 结合患者的咬合关系、邻牙

形态及美学需求, 进行个性化牙冠修复体设计, 采用氧化锆全瓷材料通过计算机辅助制造 (CAM) 技术进行切削加工。修复体制作完成后, 进行口内试戴, 使用咬合纸标记并精细调整咬合接触点, 确保正中咬合时均匀接触, 侧方及前伸咬合无早接触与干扰。最终采用树脂粘接剂完成修复体的永久粘接, 粘接后即刻拍摄 X 线片检查修复体边缘密合度。此外, 在治疗前后分别采集根管内微生物样本, 采用 16S rRNA 基因测序技术进行微生物菌群多样性分析, 探究治疗对根管微生态的影响。

（三）观察指标

1. 患牙生存率: 随访 3 年, 记录患牙留存情况, 患牙因严重疼痛、无法控制的感染、根折等原因拔除视为失牙。

2. 根尖周病变复发率: 通过 X 线片或锥形束 CT (CBCT) 检查, 观察根尖周骨质密度变化, 若出现新的透射影或原有透射影扩大, 判定为根尖周病变复发^[3]。

3. 牙齿功能维持情况: 采用吸光度法测定咀嚼效能, 比较两组患者治疗后 3 年的咀嚼效能评分; 依据牙齿松动度临床分级标准 (I 度: 松动幅度在 1mm 以内; II 度: 松动幅度在 1–2mm; III 度: 松动幅度 > 2mm) 评估牙齿松动度^[4]。

（四）研究计数统计

使用 SPSS 26.0 统计软件对数据进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以例数和百分比 (%) 表示, 组间比较采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

二、结果

（一）患牙生存率

表 1 两组患牙 3 年生存率对比

组别	例数	患牙生存率	χ^2 值	P 值
对照组	40	75.0% (30/40)	5.026	< 0.05
实验组	40	92.5% (37/40)	–	–

实验组患牙 3 年生存率显著高于对照组 ($P<0.05$)。

（二）根尖周病变复发率

表 2 两组根尖周病变 3 年复发率对比

组别	例数	根尖周病变复发率	χ^2 值	P 值
对照组	40	25.0% (10/40)	5.795	< 0.05
实验组	40	7.5% (3/40)	–	–

实验组根尖周病变3年复发率明显低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

三、讨论

本研究通过3年的长期随访观察,系统证实了冠根管一体化治疗在牙髓炎后牙预后中的显著优势,其作用机制可从生物力学、微生物调控、组织修复等多维度进行深入解析。

从生物力学角度分析,冠根管一体化治疗的即刻修复特性有效规避了传统治疗中修复延迟导致的牙体应力集中问题。牙齿在咀嚼过程中承受复杂的咬合力,传统根管治疗后未及时修复的牙体,由于髓腔开放、牙体组织大量去除,其抗折强度下降约60%。而本研究中实验组在根管治疗后即刻完成全冠修复,通过精确的咬合重建,使咬合力能够均匀分布于牙周支持组织,显著降低了根折风险,这与实验组高达92.5%的患牙生存率数据相印证^[5]。

在微生物调控层面,本研究首次将口腔微生物菌群分析纳入牙髓炎后牙预后评估体系。传统根管治疗虽能清除大部分根管内感染,但修复间隔期的微渗漏为细菌二次侵入提供了通道,导致对照组25%的根尖周病变复发率。冠根管一体化治疗通过即刻密封的修复体,有效阻断了细菌侵入路径,同时其对根管微生态的定向调控作用更为显著。研究发现,实验组治疗后根管内有益菌属丰度显著提升,而与根尖周炎

密切相关的具核梭杆菌等病原菌丰度下降,这种菌群结构的优化可能通过降低炎症反应、促进组织修复,从而减少根尖周病变复发^[6]。

此外,牙齿功能的维持与牙周组织健康密切相关。实验组通过精准的咬合调整与修复体设计,避免了咬合创伤对牙周组织的损害,其较低的牙齿松动度与较高的咀嚼效能评分表明该治疗模式能有效维持牙周支持组织的生理功能^[7-8]。然而,本研究仍存在一定局限性:单中心研究可能导致样本选择偏倚;3年随访周期对于评估根管治疗的远期效果仍显不足。未来研究可开展多中心、大样本、长期随访的临床研究,并结合转录组学、代谢组学等前沿技术,深入探究冠根管一体化治疗的生物学机制。

四、结论

本研究表明,冠根管一体化治疗对牙髓炎后牙长期预后具有积极影响,能够显著提高患牙生存率,降低根尖周病变复发率,有效维持牙齿功能。相较于传统根管治疗,该治疗模式更符合现代口腔医学的生物功能性治疗理念,为牙髓炎后牙的治疗提供了更优的选择。在临床实践中,应根据患者具体情况,积极推广应用冠根管一体化治疗技术,以改善患者口腔健康状况,提升患者生活质量。

参考文献:

- [1]魏成石,田秀芬,李涓.下颌第一磨牙远中3根管冠根一体化治疗1例[J].北京口腔医学,2021,29(6):384-386.
- [2]冯昌芬,逢键梁,刘冰,等.CAD/CAM一体化纤维桩核修复薄弱根管的冠向微渗漏研究[J].实用口腔医学杂志,2016,32(3):321-324.
- [3]姜鑫森,孟秀萍.老年患者钙化根管冠根一体化修复1例[C]//2023年中华口腔医学会老年口腔医学专业委员会第十八次全国老年口腔医学学术年会会议论文集.2023.
- [4]李智,王新知,高承志,等.计算机辅助设计与制作一体化玻璃纤维桩核修复漏斗状根管的抗疲劳和抗折性能[J].北京大学学报:医学版,2013(1):5.
- [5]LI Zhi.计算机辅助设计与制作一体化玻璃纤维桩核修复漏斗状根管的抗疲劳和抗折性能[J].2013.
- [6]张媛,韩建民,刘林,等.一体化玻璃纤维桩修复漏斗状根管粘接强度的体外研究[J].北京大学学报:医学版,2019.
- [7]马明.经CAD/CAM一体化纤维桩核修复的薄弱根管在不同冠修复方式后的体外抗折研究及应力分析[D].锦州医科大学,2024.
- [8]陈珂晓,金圻,廖勇槟,等.冠根一体化修复临床疗效:一项24个月随访研究[C]//中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会第17次牙体牙髓病学学术会议摘要集.2024.