

Nd:YAP 激光在根管治疗中的研究和应用现状

Application of Nd:YAP laser in root canal therapy

刘 成 综述 朱亚琴 审校

(上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔综合科, 上海市口腔医学重点实验室, 上海 200011)

【摘 要】 根管治疗术是去除感染根管内炎症牙髓及感染物质的最有效方法, 而彻底去除根管内致病微生物及其产物是根管治疗成功的关键。Nd:YAP 激光在根管预备、根管消毒和根管再治疗中均有应用。本文就 Nd:YAP 激光在根管治疗中的研究和应用进展作一综述。

【关键词】 Nd:YAP 激光 根管成形 根管治疗 牙本质小管

DOI: 10.11752/j.kqcl.2018.01.11

根管治疗术是目前清除根管内炎症牙髓及感染物质的最有效方法, 但由于根管系统的复杂性, 传统的根管预备器械和冲洗剂很难完全清理根管。据统计, 初次根管治疗的成功率只有 85%~90%^[1], 再治疗成功率则更低^[2]。因此, 彻底有效地清除根管内的致病微生物及其产物是根管治疗成功的关键。越来越多的研究表明: 牙髓感染是以厌氧菌为主的混合感染, 感染可累及侧枝根管以及牙本质小管内, 其中粪肠球菌是顽固性或继发性根管内感染的主要致病菌^[3], 并且有研究表明粪肠球菌对氢氧化钙有较强的耐受力^[4], 因此仅靠传统的预备器械、冲洗剂和杀菌药物很难彻底完成根管清理。而近年来 Nd:YAP 激光的引入则显示了一种简单、高效、安全的新设备和新技术。本文就 Nd:YAP 激光在根管治疗中的研究和应用进展作一综述。

1 概述

Nd:YAP 激光于 20 世纪 90 年代首次用于口腔临床, 1986 年就有国产 Nd:YAP- II 型激光, 波长 1079.5nm, 主要被用于扁桃体、声带、眼、血管畸形等疾病的治疗, 后来经过发展与改进, 又

有了 YN-100 II 型 Nd:YAP 激光器, 波长 1340nm, 由中国科学院福建物质结构研究所研制。而国外报道的 Nd:YAP 激光器最早于 1994 年被法国里昂大学的 Bonin 教授用于口腔疾病的治疗。Nd:YAP 激光的工作物质为掺钕铝酸钇晶体, 水吸收率为 2.700832^[5]。随着 Nd:YAP 激光的实用性和安全性被逐渐认可, 其发展越来越快, 并已广泛运用于口腔各类疾病的治疗。Namour 等^[6]使用 Nd:YAP 激光用于牙本质敏感, Blum 等^[7]将 Nd:YAP 激光用于根管消毒, Ambrosini 等^[8]使用 Nd:YAP 激光治疗牙周炎及牙周脓肿等均已取得一定的进展。激光在作用过程中与生物体产生多种效应, 主要为光热效应、光压效应、光化学效应、光电磁效应和光激活效应等, 可使组织瞬间汽化、熔融或凝固^[9]。

2 Nd:YAP 激光在根管预备中的作用

2.1 Nd: 激光对根管壁牙本质的作用

Nd:YAP 激光波长为 1340nm, 其能量能被牙本质中的水和羟基磷灰石高度吸收而产生相应的光热作用。而 Nd:YAG 激光的波长为 1064nm, 因此, Nd:YAP 激光束比 Nd:YAG 激光束更易被水吸收, 产生的热效应也相对更佳^[10]。当激光参数