

- [7] Hof M, Umar N, Budas N, et al. Evaluation of implant esthetics using eight objective indices—Comparative analysis of reliability and validity[J]. Clin Oral Implants Res, 2018,29(7):697-706.
- [8] 刘青, 石昕, 侯铁舟. Teetester对于楔状缺损危险因素初步探讨[J]. 口腔医学, 2021,41(8):728-731.
- [9] 孙巍巍, 肖娴. 驻京部队1210名中老年干部口腔楔状缺损病因调查[J]. 西南国防医药, 2020,30(5):478-479.
- [10] 丁宁, 田月明, 张祖太. 冷热循环对不同充填物表面性能的影响[J]. 北京口腔医学, 2020,28(4):198-202.
- [11] 谭泓, 白冰, 吕卉. 富士玻璃离子及不同Z350树脂材料应用于牙体楔状缺损的充填效果及微渗漏研究[J]. 解放军医药杂志, 2021,33(4):35-39.
- [12] 廖宁, 李亚伟, 桑绍柏. 添加硅和硅微粉氧化铝-碳纳米管耐火材料的制备与性能[J]. 硅酸盐学报, 2017,45(3):433-440.
- [14] 张珊珊, 曹逸非, 彭帆, 等. 聚(丙烯酸-乙二醇二甲基丙烯酸酯)整体柱合成及其尿样中柚皮苷和橙皮苷固相微萃取应用[J]. 湖北大学学报(自然科学版), 2021,43(2):116-121.
- [15] 李永安, 彭鹤松, 宋世坤, 等. 钛酸酯偶联剂改性超细重碳酸钙填充的ABS复合材料性能研究[J]. 塑料助剂, 2017,52(4):33-36.
- [16] 李慧国, 赵文, 金松. 流动树脂联合玻璃离子水门汀修复牙楔状缺损疗效分析[J]. 中国美容医学, 2019,28(9):126-128.
- [17] 李美琴, 苏晓平, 邓丽, 等. 纤维桩、纳米复合树脂结合氧化锆烤瓷冠对根管治疗后牙楔状缺损患者美学效果及牙周组织的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022,22(6):1126-1130.
- [18] 黄稍稍, 林柳, 邝晓岚. 牙周整复术对患者牙周指标、龈沟液炎症因子和功能评分影响的临床研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2020,36(5):295-298.
- [19] 庄培尧, 朱志敏, 张洪活. IL-17A水平及其基因多态性与口腔种植体周围细菌感染的关联[J]. 中华医院感染学杂志, 2022,32(9):1351-1355.
- [20] 景然, 邵扬, 吴刘中. 不同保髓法治疗髓源性有症状不可复性牙髓炎的短期疗效及影响因素分析[J]. 中国医刊, 2022,57(3):309-312.

[收稿日期]2023-04-27

本文引用格式: 程珏, 程琳, 孔令伟, 等. 松风FOO复合流体树脂修复牙体楔状缺损疗效观察[J]. 中国美容医学, 2025,34(3):155-159.

• 论 著 •

激光联合米诺环素治疗牙周牙髓联合病变疗效观察

李长宏¹, 钟霞², 黄琼¹

(西宁市口腔医院 1.牙周科; 2.正畸科 青海 西宁 810000)

[摘要]目的: 探究口腔铥钕双波长激光联合米诺环素治疗牙周牙髓联合病变的临床疗效。方法: 选取笔者医院收治的80例牙周牙髓联合病变患者作为研究对象, 随机分为对照组(40例)和激光组(40例)。对照组给予常规根管及米诺环素治疗, 激光组在对照组的基础上给予口腔铥钕双波长激光治疗仪治疗。比较两组患者口腔各项指标[临床附着丧失(Clinical attachment loss, CAL)、菌斑指数(Plaque index, PLI)、牙龈出血指数(Bleeding index, BI)、探诊深度(Probing depth, PD)], 患牙情况(牙周炎、叩痛、松动), 炎症因子水平[白细胞介素-17(Interleukin-17, IL-17)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、肿瘤坏死因子- α (Tumor necrosis factor- α , TNF- α)], 临床疗效及疼痛程度。结果: 治疗后, 两组CAL、PLI、BI、PD及血清IL-17、CRP、TNF- α 水平均明显低于治疗前($P < 0.05$), 且激光组明显低于对照组($P < 0.05$); 激光组牙周炎、叩痛、松动发生率明显低于对照组($P < 0.05$); 激光组总有效率92.50%, 明显高于对照组的72.50%($P < 0.05$); 治疗后3周、6周, 激光组疼痛视觉模拟评分法评分均明显低于对照组($P < 0.05$)。结论: 口腔铥钕双波长激光联合米诺环素治疗牙周牙髓联合病变可有效改善患者临床症状, 减轻疼痛, 降低炎症反应, 且安全有效。

[关键词] 牙周牙髓联合病变; 米诺环素; 口腔铥钕双波长激光治疗仪; 疼痛程度

[中图分类号]R781.4⁺2 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2025)03-0159-04

Clinical Effect of Laser Combined with Minocycline in the Treatment of Periodontal and Endodontic Lesions

LI Changhong¹, ZHONG Xia², HUANG Qiong¹

通信作者: 黄琼, 主治医师、科室主任; 研究方向为口腔牙周学。E-mail: 942879267@qq.com

第一作者: 李长宏, 主治医师; 研究方向为口腔牙周学。E-mail: fhskcd@163.com

(1.Department of Periodontology, 2.Department of Orthodontics, Xining Stomatological Hospital, Xining 810000, Qinghai, China)

Abstract: Objective To explore the clinical effect of erbium and oral erbium-neodymium dual wavelength laser therapeutic instrument with minocycline in the treatment of periodontal and endodontic lesions. **Methods** Eighty patients with periodontal and endodontic lesions treated in our hospital were regarded as the research objects, and they were randomly grouped into the control group (40 cases) and the laser group (40 cases). The patients in the control group were given conventional root canal and minocycline treatment, and the patients in the laser group were given oral erbium-neodymium dual wavelength laser therapeutic instrument on the basis of the control group. The oral indicators [clinical attachment loss (CAL), plaque index (PLI), gingival bleeding index (BI), probing depth (PD)], tooth conditions (periodontitis, percussion pain, loosening), inflammatory factor levels [interleukin-17 (IL-17), C-reactive protein (CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α)], clinical efficacy and pain level were compared between the two groups. **Results** Compared with before treatment, the levels of CAL, PLI, BI, PD and serum IL-17, CRP, TNF- α in both groups were obviously decreased after treatment ($P < 0.05$), and compared with the control group, the laser group were obviously decreased ($P < 0.05$); the incidence rates of periodontitis, percussion pain and loosening in the laser group were obviously lower than those in the control group ($P < 0.05$); compared with the total effective rate of the control group (72.50%), the total effective rate of the laser group (92.50%) was obviously higher ($P < 0.05$). The visual analogue scale (VAS) scores of the laser group were obviously lower than those of the control group at 3 and 6 weeks after treatment ($P < 0.05$). **Conclusion** Oral erbium-neodymium dual wavelength laser therapeutic instrument combined with minocycline in the treatment of periodontal and endodontic lesions can effectively improve the clinical symptoms, relieve pain, and reduce inflammatory response, which is safe and effective.

Key words: periodontal and endodontic lesions; minocycline; oral erbium-neodymium dual wavelength laser therapeutic instrument; pain degree

牙周牙髓联合病变在临床较为常见, 主要由牙周及牙髓组织通过侧支根管、牙本质小管及根尖孔相连, 细菌易扩散, 进而引发联合病变^[1-2], 治疗较为困难, 会严重影响患者生活质量。近年来, 随着医疗技术的发展, 临床逐渐使用根管术治疗牙周牙髓联合病变, 但是治疗后疼痛较为严重, 因此, 选择良好的治疗药物及填充材料临床意义重大。盐酸米诺环素作为抗生素抑菌效果较强^[3], 但是单独使用时治疗效果有限, 有待进一步提高。口腔铥钕双波长激光治疗仪具有一定的治疗优势, 能够较好地杀灭牙周病原微生物, 将菌斑及牙骨质问题去除^[4]。本研究使用口腔铥钕双波长激光联合米诺环素治疗牙周牙髓联合病变并探究其疗效, 现将结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料: 选取2019年12月-2021年12月笔者医院收治的80例牙周牙髓联合病变患者为研究对象, 随机分为对照组(40例)和激光组(40例)。纳入标准: ①诊断为牙周牙髓联合病变者; ②对本研究所用药物无过敏; ③患牙具有夜间痛、咬合痛、刺激痛或自发痛等症状; ④患者自愿签署知情同意书。排除标准: ①患者合并心脏病、糖尿病及高血压等疾病; ②妊娠或哺乳期女性; ③探诊深度在10 mm以上, 牙齿松动III度以上, 牙冠缺损1/2以上。对照组: 男25例, 女15例, 年龄30~68岁, 平均年龄

(52.36±5.42)岁, 病程7~17d, 平均(11.27±1.35)d; 激光组: 男22例, 女18例, 年龄32~65岁, 平均年龄(51.74±5.31)岁, 病程7~15d, 平均(10.54±1.26)d。两组患者基本资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院伦理委员会审核批准。

1.2 方法: 对照组患者采用碘伏常规消毒根管, 再给予盐酸米诺环素对牙周袋进行处理。根管治疗: 在患牙处开髓拔髓, 对工作长度进行测量, 预备根管, 以适量碘伏消毒, 待其干燥后注射Vitapex糊剂(经根管注射, 日本森田株式会社)填充根管。牙周治疗: 使用超声龈下刮治器刮治龈下、洁治龈上, 再将盐酸米诺环素软膏(日本新时代株式会社)置于牙周袋内, 连续3周, 每周1次。激光组在对照组的基础上采用口腔铥钕双波长激光治疗仪治疗, 于口腔铥钕双波长激光治疗仪上使用专用工具尖, 其激光水量及空气量控制在30%内, 激光脉冲功率为15 Hz, 2.0 W, 连续治疗3周, 每周1次。两组治疗均由同一组医师完成。

1.3 检测指标

1.3.1 牙周临床指标: 分别于治疗前后检测患者临床附着丧失(CAL)、菌斑指数(PLI)、牙龈出血指数(BI)及探诊深度(PD)。CAL即为釉牙骨质与袋底间的距离; PD即为袋底或龈沟底至龈缘间的距离; BI即为用牙周探针探入牙周袋底, 观察将探针取出后30 s是否出血。PLI即以探测加目测方法, 牙面使用气枪吹干, 以肉眼观察和探针在牙

表1 两组治疗前后牙周临床指标比较

(例, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CAL/mm		PLI		BI		PD/mm	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
激光组	40	3.68±1.35	2.31±0.51*	1.54±0.42	1.15±0.26*	2.15±0.42	1.32±0.26*	4.85±1.31	3.02±0.85*
对照组	40	3.54±1.27	2.78±0.67*	1.61±0.48	1.37±0.35*	2.23±0.47	1.78±0.34*	4.96±1.37	3.46±0.97*
t值		0.478	3.530	0.694	3.191	0.803	6.797	0.367	2.158
P值		0.634	0.001	0.490	0.002	0.425	<0.001	0.715	0.034

注: *表示与同组治疗前比较, $P < 0.05$ 。

面划过, 确定菌斑量。

1.3.2 患牙情况: 对患者进行3个月的随访, 观察患者牙周炎、叩痛、松动等发生情况。

1.3.3 炎症因子水平: 抽取患者空腹静脉血(分别于治疗前后)3 ml, 分离血清, 检测血清中白细胞介素-17(IL-17)、C反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平(酶联免疫吸附法)。

1.3.4 临床疗效: 于治疗结束后评估患者治疗效果。显效: 治疗后, 患者临床症状明显减轻或消失, PD减少2 mm, 患牙无自觉症状; 有效: 治疗后, 患者临床症状有改善, 疼痛减轻, 局部牙龈出血减轻, PD减少超过1 mm; 无效: 治疗后, 患者各项指标加重或无明显变化, 临床症状无减轻。总有效率=(显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.3.5 疼痛程度: 于治疗后3、6周以疼痛视觉模拟评分法(Visual analogue scale/score, VAS)评估患者疼痛程度, 共0~10分, 分值越高表示疼痛越严重。

1.4 统计学分析: 使用SPSS 25.0统计软件行数据分析, 计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验; 计数资料采用[n(%)]描述, 行卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙周健康指标比较: 治疗后, 两组CAL、PLI、BI、PD均低于治疗前, 且激光组明显低于对照组($P < 0.05$)。见表1。

2.2 患牙情况: 激光组牙周炎、叩痛、松动发生率均明显低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

2.3 炎症因子: 与治疗前比较, 两组治疗后血清IL-17、CRP、TNF- α 水平均明显降低($P < 0.05$), 且激光组明显

表2 两组患牙情况比较

[例(%)]

组别	例数	牙周炎	叩痛	松动
激光组	40	1 (2.50)	3 (7.50)	1 (2.50)
对照组	40	8 (20.00)	12 (30.00)	9 (22.50)
χ^2 值		4.507	5.251	5.600
P值		0.034	0.022	0.018

低于对照组($P < 0.05$)。见表3。

2.4 临床疗效: 治疗后, 激光组总有效率92.50%, 明显高于对照组的72.50%($P < 0.05$)。见表4。

表4 两组临床疗效比较

[例(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
激光组	40	15 (37.50)	22 (55.00)	3 (7.50)	37 (92.50)
对照组	40	12 (30.00)	17 (42.50)	11 (27.50)	29 (72.50)
χ^2 值					4.242
P值					0.039

2.5 疼痛程度: 治疗后3周、6周, 激光组VAS评分均明显低于对照组($P < 0.05$)。见表5。

表5 两组治疗后不同时间疼痛程度比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗后3周	治疗后6周
激光组	40	3.56±1.21	1.43±0.35
对照组	40	4.27±1.54	2.14±0.46
t值		2.293	7.769
P值		0.025	<0.001

3 讨论

引发牙周牙髓联合病变的因素较为复杂, 目前其发病机制尚不明确, 临床认为主要与环境、心理、遗传背景、

表3 两组治疗前后炎症因子水平比较

(例, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-17/(pg/ml)		CRP/(mg/L)		TNF- α /(ng/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
激光组	40	14.62±2.15	5.47±1.26*	4.58±1.23	1.62±0.45*	6.42±1.54	2.65±0.58*
对照组	40	14.27±2.03	8.37±1.57*	4.42±1.14	2.46±0.78*	6.57±1.62	4.28±0.82*
t值		0.749	9.111	0.603	5.900	0.424	10.264
P值		0.456	<0.001	0.548	<0.001	0.672	<0.001

注: *表示与同组治疗前比较, $P < 0.05$ 。

免疫及感染等因素有关^[5-6]。牙周牙髓联合病变主要特点为牙周组织遭到病原菌刺激导致肉芽组织发炎,进而破坏牙周组织^[7-8]。目前,临床常采用根管术进行治疗,但根管病原菌的清除较为困难,术后易引发疼痛等并发症。因此,选取合适的药物及方法进行病原菌清除为现阶段的研究重点。盐酸米诺环素软膏抗菌作用较好,与Vitapex糊剂联合使用进行根管治疗能够将常规方法无法清洗的区域彻底清除,进而提高牙周组织病原菌抑杀率,减轻炎症^[9-10]。而口腔钕钕双波长激光治疗仪辅助波长在2.78 mm,主要是将激光向同轴的水-空气混合物中传递,利用流体力学的特点进行水滴雾化,进行局部清洁(高速喷射)^[4],这样既可将周围组织快速清除,处理病灶时更加细致入微,能够带来更加积极的作用,且不会受人工技能影响。口腔钕钕双波长激光治疗仪与传统手法相比具有更高的精准性,疼痛感较低。

另外,CAL、PLI、BI、PD为临床评估牙周情况的常用指标^[11-12]。本研究使用口腔钕钕双波长激光治疗仪联合盐酸米诺环素治疗牙周牙髓联合病变患者,结果显示与对照组总有效率(72.50%)相比,激光组总有效率(92.50%)明显升高;激光组治疗3周、6周后,VAS评分均明显低于对照组;与治疗前相比,两组治疗后CAL、PLI、BI、PD均明显降低,且激光组明显低于对照组。提示口腔钕钕双波长激光治疗仪联合盐酸米诺环素治疗牙周牙髓联合病变可有效减轻患者疼痛,疗效显著。分析其原因可能是因为口腔钕钕双波长激光治疗仪在清创过程中能够将水光动能充分利用至牙周袋内壁,可改善患者疼痛。盐酸米诺环素作为缓释性抗菌药物在牙周用药后能够与水接触,形成一层薄膜,可通过缓慢释放维持药物浓度,进而抑制牙周相关胶原酶活性,产生强烈的抗菌作用,促进牙周组织愈合,有利于形成牙周新附着,提高整体疗效。

牙周牙髓联合病变患者多由于感染引起,感染后易引发牙周炎症,其中IL-17、CRP、TNF- α 在牙周炎症的发生及发展过程中起重要作用^[13-14]。IL-17、CRP、TNF- α 在炎症刺激下大量分泌,患者可逐渐出现牙周袋溢脓、牙龈出血及咀嚼无力等症状。郑旭等^[15]研究显示,IL-17、CRP、TNF- α 为临床评估牙周炎症的重要指标。本研究结果显示,与治疗前比较,两组治疗后血清IL-17、CRP、TNF- α 水平均明显降低,且激光组明显低于对照组。提示口腔钕钕双波长激光治疗仪联合盐酸米诺环素能够有效减轻炎症反应,可能是因为盐酸米诺环素作用时间长、渗透性强,可抑制病原菌,减轻炎症反应,进而使炎症因子水平降低;盐酸米诺环素与口腔钕钕双波长激光治疗仪联合使用可起到互补作用,进一步提高整体疗效。本研究还发现,激光组牙周炎、叩痛、松动发生率明显低于对照组,提示口腔钕钕双波长激光治疗仪联合盐酸米诺环素治疗牙周牙髓联合病变较为安全可靠。

综上所述,口腔钕钕双波长激光联合米诺环素治疗牙周牙髓联合病变可有效改善患者临床症状,减轻疼痛,降低炎症反应,安全有效。但本研究纳入样本量相对较少,还需

在以后的研究中增加样本量进一步分析其价值。

[参考文献]

- [1]周伟,汤雅,李厚轩,等.牙周牙髓联合病变患牙预后观察的回顾性研究[J].口腔医学研究,2021,37(9):825-829.
- [2]Rovai E D S, Matos F S, Kerbauy W D, et al. Microbial profile and endotoxin levels in primary periodontal lesions with secondary endodontic involvement[J]. Braz Dent J, 2019,30(4):356-362.
- [3]黄兵兵,吴珊珊,车方梅.盐酸米诺环素软膏联合头孢拉定胶囊治疗牙周病患者的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2020,1(3):234-236.
- [4]陈强,钟倩美.钕钕双波长口腔激光治疗仪辅助牙周基础治疗用于牙周炎患者的临床效果研究[J].中国医疗设备,2020,35(S2):22-24.
- [5]Joseph R, Sasikumar M, Mammen J, et al. Nonsurgical periodontal-therapy improves gly-cosylated hemoglobin levels in pre-diabetic patients with chronic periodontitis[J]. World J Diabetes, 2017,8(5):213-221.
- [6]叶莉莉,刘凯,瞿晓芸,等.围术绝经期妇女慢性牙周炎与骨质疏松的相关性研究[J].中国现代医生,2018,56(16):73-76.
- [7]蔡盈可,刘蕊文,潘亚萍.重度牙周炎患者双侧后牙牙周牙髓联合病变累及下颌管的位点保存后种植修复1例报告[J].中国实用口腔科杂志,2021,14(5):629-634.
- [8]王留宏,吴佳斌,程刚,等.盐酸米诺环素软膏辅助Vitapex治疗牙周牙髓联合病变疗效及对牙周微生态的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(9):968-971.
- [9]吴刘中,张桂荣,郭传波,等. Vitapex糊剂联合盐酸米诺环素软膏治疗根尖周炎伴牙周炎的临床疗效[J].中国医科大学学报,2020,49(1):79-83.
- [10]范美君,王金龄,赵焱.盐酸米诺环素软膏局部用药联合Vitapex糊剂根管注射治疗牙周牙髓联合病变患者疗效观察[J].中国地方病防治杂志,2018,33(3):337-339.
- [11]Papageorgiou S N, Papadelli A A, Eliades T. Effect of orthodontic treatment on periodontal clinical attachment: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Orthod, 2018,40(2):176-194.
- [12]王川宁,张力平,刘维贤.塑料刮治器与甘氨酸酸下喷砂辅助引导组织再生术对合并牙槽骨吸收种植体周围炎患者疗效及安全性影响[J].临床军医杂志,2020,48(7):768-771.
- [13]Szczepaniak P, Mikołajczyk T P, Cześnikiewicz-Guzik M, et al. Periodontitis as an inflammatory trigger in hypertension: From basic immunology to clinical implications[J]. Kardiol Pol, 2021,79(11):1206-1214.
- [14]贺玉,张瑜.牙周消炎液联合牙周基础治疗慢性牙周炎效果及对龈沟液炎症反应的影响[J].现代中西医结合杂志,2017,26(24):2700-2702.
- [15]郑旭,甘姗灵,郭竹玲.牙周基础治疗调节2型糖尿病患者代谢的研究进展[J].口腔医学,2019,39(2):183-187.

[收稿日期]2023-04-06

本文引用格式:李长宏,钟霞,黄琼.激光联合米诺环素治疗牙周牙髓联合病变疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(3):159-162.