

- [5]赵子玲. 圆锥型套筒冠活动义齿修复对牙列缺损患者咀嚼功能与基牙健康状况的影响[J]. 黑龙江医学, 2020, 44(10): 1374-1376.
- [6]孟焕新. 牙周病学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 246-248.
- [7]张志愿, 俞光岩. 口腔科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 65-67.
- [8]李彪, 孙良丰, 杨燕飞. 圆锥形套筒冠活动义齿对老年牙周病伴牙列缺损患者修复效果和牙周健康的影响[J]. 中国美容医学, 2023, 32(5): 154-157.
- [9]陈姗, 丁喜法, 程卫林. 圆锥型套筒冠义齿修复治疗牙列缺失的效果观察[J]. 现代诊断与治疗, 2020, 31(5): 749-750.
- [10]牟婧. 圆锥型套筒冠义齿修复对牙周病伴牙列缺损患者咀嚼效能、菌斑指数和牙齿松动度的观察[J]. 中国医药科学, 2021, 11(4): 212-215.
- [11]刘振丽, 王钟华, 杨永超, 等. 基础治疗联合激光治疗对老年慢性牙周炎患者咀嚼功能及牙龈微循环指标的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(18): 4450-4452.
- [12]王冰. 圆锥型套筒冠义齿修复应用于牙周病伴牙列缺损患者中的实践研究[J]. 首都食品与医药, 2020, 27(8): 39.
- [13]张红丽. 外冠固位套筒冠义齿修复对重度牙周炎伴牙列缺损患者咀嚼效能及牙齿松动度的影响[J]. 首都食品与医药, 2020, 27(11): 64.
- [14]王莎莎, 习利巧, 孟灿. 西帕依固龈液联合甲硝唑棒治疗对急性冠周炎牙龈疼痛的影响[J]. 中国处方药, 2023, 21(7): 109-112.
- [15]林昌, 许海燕. 加味清胃汤联合盐酸米诺环素治疗慢性牙周炎的疗效及对龈沟液IL-1 β 、IL-6和PGE₂水平影响[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(10): 199-203.
- [16]柯建国, 欧东晨, 王飞翔, 等. 疱疹病毒感染与慢性牙周炎活动性的关系[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(18): 2847-2851.
- [17]陈晓波, 刘南霞, 毛玮刚. 前牙美学区不同牙龈生物型对上前牙全瓷冠修复患者牙齿美学效果的影响[J]. 中国美容医学, 2023, 32(6): 150-153.
- [18]杨卓娅, 李宏. 种植联合游离龈移植术修复牙列缺损伴软硬组织中重度缺损的临床观察[J]. 中国美容医学, 2023, 32(8): 131-135.
- [19]娜仁高娃, 蔡琳, 哈斯达来. 可摘局部义齿在重度老年牙周炎伴牙列缺损患者中的应用及对牙周状况的效果改善[J]. 中国医药科学, 2023, 13(6): 12-15.
- [20]罗梦, 陈亚莉. 牙列缺损伴牙周炎三种修复方案比较[J]. 实用医技杂志, 2020, 27(3): 360-361.

[收稿日期] 2023-10-30

本文引用格式: 赵景瑶, 田梦婷, 刘晶. 圆锥形套筒冠义齿修复牙周炎伴牙列缺损的疗效分析[J]. 中国美容医学, 2025, 34(1): 138-141.

· 论 著 ·

盐酸米诺环素软膏联合双波长激光治疗牙周牙髓联合病变疗效观察

崔敬雅¹, 于雪¹, 王露锦¹, 刘晓敏¹, 展康茹¹, 王晶晶², 杨晓丹³

(1. 保定市第二医院口腔科 河北 保定 071000; 2. 扬州市口腔医院口腔科 江苏 扬州 225003; 3. 赫尔齿口腔医院口腔科 河北 保定 073100)

[摘要]目的: 探讨盐酸米诺环素软膏联合钗铈钇铝石榴石双波长(Nd:YAG, Er:YAG)激光治疗牙周牙髓联合病变的疗效。方法: 选择2021年3月-2022年12月笔者医院就诊的106例牙周牙髓联合病变患者, 采取随机数字法按1:1比例分为软膏组(53例, 患牙89颗)和联合组(53例, 患牙92颗)。两组均先行基础治疗, 采用双氧水或生理盐水冲洗龈沟、牙周袋, 软膏组向牙周袋内注射盐酸米诺环素软膏, 同时进行根管治疗至完善根管填充; 联合组采用盐酸米诺环素软膏处理牙周袋, 联合钗铈双波长激光消毒根管。比较两组临床疗效, 于术后次日、12周比较两组视觉模拟疼痛评分(VAS), 记录术前、术后6周、12周牙周指标[菌斑指数(Plaque index, PLI)、出血指数(Bleeding index, BI)、牙周探诊深度(Probing depth, PD)、临床附着水平(Clinical attachment level, CAL)]、龈沟液生化指标[单核细胞趋化蛋白-1(Active monocyte chemotactic protein 1, MCP-1)、基质金属蛋白酶-8(Matrix metalloproteinase-8, MMP-8)及白细胞介素-6(Interleukin-6, IL-6)]变化并行锥形束CT测量, 对比两组术后6个月并发症发生情况及美观满意度。结果: 联合组治疗总有效率为90.22%, 显著高于软膏组的70.79% ($P < 0.05$); 治疗结束时、治疗后第6周, 两组VAS评分逐渐降低, 组内不同时间点差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且联合组评分均显著低于软膏组 ($P < 0.05$); 治疗后第6周、第12周, 除软膏组PLI, 两组间PLI、BI、PD、CAL逐渐降低, 组内不同时间点比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且联合组上述指标低于软膏组 ($P < 0.05$); 治疗后第6周, 两组牙槽骨高度和骨密度面积均显著升高, 且联合组高于软膏组 (均 $P < 0.05$), 两组MCP-1、MMP-8、IL-6水平均显著降低, 且联合组指标显著低于软膏组 (均 $P < 0.05$); 联合组牙周炎、牙齿叩痛、牙齿松动等并发症发生率显著低于软膏组 ($P < 0.05$), 患者美观满意度显著高于软膏组 ($P < 0.05$)。结论: 盐酸米诺环素联合双波长激光治疗牙周牙髓联合病变疗效显著, 能显著降低患者疼痛度, 改善口腔环境和牙周健康, 减少炎症发生, 且并发症少, 满意度高, 值得临床推荐。

[关键词] 牙周牙髓联合病变; 盐酸米诺环素软膏; 双波长激光; 牙周健康

[中图分类号] R781.4⁺2 [文献标志码] A [文章编号] 1008-6455 (2025) 01-0141-06

Efficacy of Minocycline Hydrochloride Ointment Combined with Dual Wavelength Laser in Treating Combined Periodontal-endodontic Lesions

CUI Jingya¹, YU Xue¹, WANG Lujin¹, LIU Xiaomin¹, ZHAN Kangru¹, WANG Jingjing², YANG Xiaodan³

(1.Department of Stomatology, the Second Hospital of Baoding, Baoding 071000, Hebei, China; 2.Department of Stomatology, Yangzhou Stomatological Hospital, Yangzhou 225003, Jiangsu, China; 3.Department of Stomatology, Helge Dental Hospital, Baoding 073100, Hebei, China)

Abstract: Objective To explore the efficacy of minocycline hydrochloride ointment combined with neodymium doped erbium yttrium aluminum garnet dual wavelength (Nd:YAG, Er:YAG) laser in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions. **Methods** 106 patients with combined periodontal-endodontic lesions from March 2021 to December 2022 were selected and divided into ointment group (53 cases, number of affected teeth 89) and combined group (53 cases, number of affected teeth 92) by the random number method in 1:1 ratio. Both groups received basic treatment and then used hydrogen peroxide or normal saline to flush gingival sulcus and periodontal pocket, and the ointment group was given injection of minocycline hydrochloride ointment into the dental pocket and performed root canal therapy to complete the root canal filling, and the combined group was given minocycline hydrochloride ointment to treat the periodontal pocket and erbium-neodymium dual wavelength laser to disinfect the root canal. The clinical efficacy, and Visual Analogue Scale(VAS) on the next day after surgery and after 12 weeks were compared between both groups. Periodontal indicators [plaque index (PLI), bleeding index (BI), periodontal probing depth (PD), clinical attachment level (CAL)], gingival creval fluid indicators [monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1), matrix metalloproteinase-8 (MMP-8), interleukin-6 (IL-6)] and cone-beam CT (CBCT) measurement were recorded before surgery and at 6 weeks after surgery and 12 weeks after surgery. The complications and aesthetic satisfaction of the two groups at 6 months after surgery were compared. **Results** The total effective rate of treatment in combined group was 90.22%, which was significantly higher than 70.79% in ointment group ($P<0.05$). At the end of treatment and on the 6th week after treatment, the VAS score in the two groups was gradually decreased, with statistical significance at different time points within the groups ($P<0.05$), and the score in ointment group at the end of treatment and on the 6th week after treatment was significantly lower than that in ointment group ($P<0.05$). On the 6th and 12th week after treatment, except for the ointment group PLI, the PLI, BI, PD and CAL were gradually decreased in both groups, and the differences at different time points in the two groups were statistically significant ($P<0.05$), and the above indicators were lower in combined group than those in ointment group on the 6th week and 12th week after treatment ($P<0.05$). On the 6th week after treatment, the alveolar bone height and bone mineral density area in both groups were risen significantly ($P<0.05$), and the the two indicators in combined group were higher than those in ointment group ($P<0.05$). The levels of MCP-1, MMP-8 and IL-6 were significantly declined in the two groups ($P<0.05$), and the above levels in combined group were significantly lower compared with those in ointment group ($P<0.05$). The total complication rate of periodontitis, tooth percussion pain and tooth loosening was significantly lower in combined group than that in ointment group ($P<0.05$), and the aesthetic satisfaction of patients was significantly higher than that in ointment group ($P<0.05$). **Conclusion** Minocycline hydrochloride combined with dual wavelength laser has a significant effect in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions, and it can significantly relieve the pain degree, improve the oral environment and periodontal health, reduce the occurrence of inflammation, and it has few complications and high satisfaction.

Key words: combined periodontal-endodontic lesions; minocycline hydrochloride ointment; dual wavelength laser; periodontal health

牙周牙髓联合病变同时存在有牙周病变和牙髓病变, 由于牙周和牙髓组织在生理上互通, 导致两种病变可以交互感染扩散, 进而引发联合病变的发生, 严重影响患者的

口腔健康和生活质量^[1]。牙周牙髓联合病变多先进行根管治疗, 再结合抗菌药物改善牙周病变。盐酸米诺环素软膏是此类疾病常见高效抗菌药物, 通过抑制各类细菌蛋白合

成发挥抑菌作用,可长效作用,但报道显示,因耐药等情况,可能目前治疗方案依然不够理想^[2]。近年来,激光在牙周治疗中得到越来越多的重视,通过激光对病患组织进行照射而产生的热敏现象、光化学反应具有较好的杀菌和消炎作用,还可以控制穿透深度、能量和波长,实现高效低创伤治疗。在治疗时因不同波长的特性、作用功能的不同,临床常采取双波长激光联合治疗,其中掺铒钇铝石榴石(Er:YAG)激光可通过热熔融和水对激光的高吸收性,清除牙菌斑和牙石,并对牙周袋中的细菌进行靶向消灭,与此同时,其对根面结构的改变较小;掺钕钇铝石榴石(Nd:YAG)激光可用于牙根管消毒,并通过生物学刺激促进伤口的愈合^[3]。基于以上原因,本文采用盐酸米诺环素软膏联合掺钕钇铝双波长激光治疗牙周牙髓联合病变,并探讨其对牙周健康和美观满意度的影响,现将结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选择2021年3月-2022年12月于笔者科室就诊的106例(患牙数181颗)牙周牙髓联合病变患者为研究对象。纳入标准:①同时患有牙周病变和牙髓病变,经X线片检查符合诊断标准^[4];②入院前未接受相关治疗;③无相关药物过敏;④患牙为后牙;⑤患者及家属知情同意。排除标准:①根管钙化者;②合并其他口腔疾病者;③有饮酒、吸烟史者;④合并恶性肿瘤、其他脏器疾病者;⑤传染性疾病者;⑥妊娠或哺乳期女性。按照随机数字法将所有患者分为软膏组和联合组,各53例,两组资料对比差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。本研究已经医院医学伦理学委员会审核通过。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	患牙数/颗	性别(男/女)	年龄/岁	病程/d
软膏组	53	89	26/27	65.84±4.21	16.12±1.81
联合组	53	92	28/25	66.31±3.84	15.66±1.32
χ^2/t 值			0.151	0.612	1.495
P 值			0.698	0.549	0.138

1.2 方法:由同一位医生进行视诊和问诊,了解患者的就诊原因和基本情况,并宣教口腔知识,该医生还负责检查和记录患者患牙的牙周状况,患者治疗前、根充后、治疗后6个月拍摄CBCT。软膏组:首先进行根管治疗,由同一位医师对患牙进行根管预备,采用Protaper机镍钛系统,包括开髓拔髓、测量工作长度、根管预备,使用生理盐水冲洗根管,保证根面平整,后用适量的碘伏进行根管消毒,待干燥后填充奥硝唑碘仿糊剂;然后进行牙周治疗,使用超声龈下刮治器对患牙进行龈上洁治和龈下刮治,采用双氧水和生理盐水对牙周袋进行冲洗,注入盐酸米诺环素软膏,1次/周,持续治疗4周。

联合组:根管治疗同软膏组,治疗后用掺铒钇铝石

榴石(Er:YAG)激光荡洗根管,SSP模式,光纤导管置于根管内距根尖孔2~3 mm,髓腔注入生理盐水,反复荡洗30 s,进行3~4次,再应用掺钕钇铝石榴石激光(Nd:YAG)消毒根管,于MPS模式下进行扫描式照射,于根尖孔2~3 mm处,上下提拉光纤导管照射后进行根管填充,每次5 s,间隔15 s;采用超声龈上洁治,冲洗后注入盐酸米诺环素软膏,1次/周,随后使用Er:YAG激光,光纤探头需倾斜牙根面30°,于牙周袋内提拉式照射,清除龈下牙石及菌斑。于MSP模式下使用同样的照射方法照射Nd:YAG激光,1次/周,持续治疗4周。治疗结束后随访6个月。

1.3 观察指标

1.3.1 疗效评价及标准:治疗后6个月评估两组疗效^[5]。显效:炎症、牙龈红肿基本消失,牙周袋和咀嚼功能恢复;有效:以上症状有所缓解,牙周袋和咀嚼功能改善;无效:未达以上标准。总有效率=(显效+有效)例数/总例数×100%。

1.3.2 疼痛程度:治疗前、治疗结束时及治疗后第6周,采用疼痛视觉模拟评分法(VAS)评估^[6],以0~10分记录,分值与疼痛程度成正比。

1.3.3 牙周指标:治疗前,治疗后第6周、12周,观察两组患者PLI(牙面菌斑的厚度记分)、BI(观察探针探入底袋后30 s是否有出血)、PD(采用牙周探针测量龈袋或牙周袋的深度)、CAL(指探针深度减去釉牙骨质界至龈缘的距离)指标变化。

1.3.4 龈沟液生化指标:治疗前和治疗后第6周取两组龈沟液标本冷藏备用,采用酶联免疫吸附试验,检测两组龈沟液单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)、基质金属蛋白酶-8(MMP-8)及白细胞介素-6(IL-6)水平。

1.3.5 锥形束CT(CBCT)测量:治疗前后,采用NewTom VGI型CBCT设备[美中意国际贸易(北京)有限公司,国械注进20173302130]扫描器从不同角度向患牙同一横截面下区域发送X射线,探测器分别获取穿过所述被扫描体的高能量X射线和低能量X射线,利用软件图像重建算法得到骨骼组织的密度图像,计算治疗前后单位面积密度变化;于CBCT的横截面图像上测量患牙牙槽骨高度,计算治疗前后高度变化。

1.3.6 并发症发生情况:治疗结束后每2个月随访一次,随访时间截止于2023年6月,记录两组并发症发生情况。

1.3.7 牙齿美观满意度:治疗后6个月,采用牙周牙髓联合病变治疗满意度调查问卷^[7],Cronbach α 值=0.876,患者评价治疗后的牙齿美观度,非常满意分值为9~10分,满意分值为6~8分,不满意分值<6分。满意度=非常满意率+满意率。

1.4 统计学分析:获得的数据录入SPSS 21.0软件,计量数据以($\bar{x} \pm s$)形式表示,两组间采用LSD- t 检验,组内不同时间点比较采用单因素重复测量方差分析或配对 t 检验分析;计数数据以[n(%)]表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差

具有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效评价：联合组治疗总有效率90.22%，显著高于软膏组的70.79% ($P<0.05$)。见表2。典型病例见图1。

表2 两组疗效比较 [颗(%)]					
组别	患牙数	显效	有效	无效	总有效
软膏组	89	30 (33.71)	33 (37.08)	26 (29.21)	63 (70.79)
联合组	92	47 (51.09)	36 (39.13)	9 (9.78)	83 (90.22)
χ^2 值					9.768
P值					0.001



注：A. 软膏治疗前患牙颊面照；B. 软膏治疗后颊面照；C. 联合激光治疗前患牙颊面照；D. 联合激光治疗后患牙颊面照

图1 联合组典型病例治疗前后

2.2 两组VAS评分比较：治疗结束时、治疗后第6周，两组VAS评

分逐渐降低，组内不同时间点差异有统计学意义 ($P<0.05$)，且与软膏组比较，联合组治疗后各时间点VAS评分显著降低 ($P<0.05$)，见表3。

表3 两组治疗前后VAS评分比较 (例, $\bar{x}\pm s$)					
组别	例数	治疗前	治疗结束时	治疗后第6周	F值 P值
软膏组	53	6.25 \pm 1.71	4.14 \pm 0.86 ^a	2.67 \pm 0.55 ^{ab}	132.313 <0.001
联合组	53	6.34 \pm 1.63	3.42 \pm 0.71 ^a	1.52 \pm 0.48 ^{ab}	281.682 <0.001
t值		0.277	4.700	11.469	
P值		0.782	<0.001	<0.001	

注：^a表示与同组治疗前比较， $P<0.05$ ；^b表示与同组治疗结束时比较， $P<0.05$ 。

2.3 牙周临床指标比较：治疗后第6周、第12周，两组PLI、BI、PD、CAL均较治疗前降低，除软膏组PLI，两组组内其他指标在治疗后第6周、第12周比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)，且联合组治疗后第6周、第12周上述指标低于软膏组 ($P<0.05$)，见表4。

2.4 CBCT测量比较：治疗后第6周，两组牙槽骨高度和骨密度面积均显著升高，且联合组高于软膏组 (均 $P<0.05$)，见表5。

表5 两组治疗前后CBCT检测指标比较 (例, $\bar{x}\pm s$)					
组别	例数	牙槽骨高度/mm		骨密度面积/mm ²	
		治疗前	治疗后第6周	治疗前	治疗后第6周
软膏组	53	8.46 \pm 0.76	10.26 \pm 0.84 [*]	292.36 \pm 10.84	322.42 \pm 10.52 [*]
联合组	53	8.67 \pm 0.72	12.58 \pm 1.04 [*]	293.12 \pm 10.34	375.66 \pm 10.07 [*]
χ^2 值		1.460	12.634	0.369	26.615
P值		0.147	<0.001	0.712	<0.001

注：^{*}表示与同组治疗前比较， $P<0.05$ 。

表4 两组治疗前后牙周临床指标比较 (颗, $\bar{x}\pm s$)					
组别	时间	PLI	BI	PD/mm	CAL/mm
软膏组 (n=89)	治疗前	2.34 \pm 0.71	3.57 \pm 0.68	6.25 \pm 0.51	5.74 \pm 0.62
	治疗后第6周	1.47 \pm 0.48 ^a	2.36 \pm 0.84 ^a	4.96 \pm 0.55 ^a	3.85 \pm 0.47 ^a
	治疗后第12周	1.42 \pm 0.44 ^a	1.87 \pm 0.61 ^{ab}	4.52 \pm 0.62 ^{ab}	3.61 \pm 0.53 ^{ab}
联合组 (n=92)	治疗前	2.28 \pm 0.76	3.51 \pm 0.62	6.21 \pm 0.47	5.68 \pm 0.54
	治疗后第6周	1.04 \pm 0.34 ^{a*}	1.40 \pm 0.53 ^{a*}	4.33 \pm 0.74 ^{a*}	3.30 \pm 0.45 ^{a*}
	治疗后第12周	1.22 \pm 0.41 ^{ab*}	1.44 \pm 0.47 ^{a*}	4.05 \pm 0.64 ^{ab*}	3.15 \pm 0.40 ^{ab*}

注：^a表示与同组治疗前比较， $P<0.05$ ；^b表示与同组治疗后第6周比较， $P<0.05$ ；^{*}表示与软膏组同时时间点比较， $P<0.05$ 。

表6 两组治疗前后龈沟液生化指标比较 (例, $\bar{x}\pm s$)						
组别	MCP-1/ (ng/L)		MMP-8/ (pg/ml)		IL-6/ (pg/ml)	
	治疗前	治疗后第6周	治疗前	治疗后第6周	治疗前	治疗后第6周
软膏组 (n=53)	143.15 \pm 21.84	89.49 \pm 14.43 [*]	605.42 \pm 10.14	468.35 \pm 6.68 [*]	65.84 \pm 18.59	30.12 \pm 9.85 [*]
联合组 (n=53)	143.52 \pm 20.56	64.84 \pm 13.62 [*]	604.45 \pm 8.36	401.24 \pm 6.83 [*]	64.56 \pm 19.73	21.38 \pm 8.77 [*]
t值	0.131	9.044	0.537	51.140	0.344	4.825
P值	0.896	<0.001	0.592	<0.001	0.732	<0.001

注：^{*}表示与同组治疗前比较， $P<0.05$ 。

2.5 龈沟液生化指标比较: 治疗后第6周, 两组MCP-1、MMP-8、IL-6水平均显著降低, 且联合组上述指标均显著低于软膏组 (均 $P<0.05$)。见表6。

2.6 并发症发生情况比较: 治疗后6个月内, 联合组总并发症发生率 (9.43% vs. 28.30%) 显著低于软膏组 ($P<0.05$)。见表7。

表7 两组并发症发生情况比较 [例(%)]

组别	例数	牙周炎	牙齿叩痛	牙齿松动	总并发症
软膏组	53	5 (9.43)	6 (11.32)	4 (7.55)	15 (28.30)
联合组	53	2 (3.77)	2 (3.77)	1 (1.89)	5 (9.43)
χ^2 值		0.612	1.217	0.840	6.163
P值		0.434	0.270	0.360	0.013

2.7 美观度满意比较: 治疗后, 联合组美观满意度90.57%, 显著高于软膏组的73.58% ($P<0.05$)。见表8。

表8 两组美观满意度比较 [例(%)]

组别	例数	非常满意	满意	不满意	满意度
软膏组	53	35 (66.04)	13 (24.53)	5 (9.43)	48 (90.57)
联合组	53	22 (41.51)	17 (32.08)	14 (26.41)	39 (73.58)
χ^2 值					5.194
P值					0.023

3 讨论

因病因复杂、病程漫长且会反复发作, 牙周牙髓联合病变在国内尚缺乏统一的治疗标准^[8], 临床上主要采用根管填充进行治疗。当出现牙周炎时, 患牙周围细菌、菌斑等容易向周围侵袭, 导致牙髓病变^[9]。国外有研究指出^[10], 对于牙周牙髓病变, 可以按照先根管后牙周的顺序进行治疗, 此法有良好的治疗效果。根管治疗后需联合用药以阻止牙龈下微生物繁殖, 改善牙龈环境, 促进康复。盐酸米诺环素作为一种缓释剂, 使用后可以减少细菌蛋白质含量来进行抗菌杀菌, 减轻炎症反应, 在牙周牙髓联合病变的临床治疗中显示出一定的效果^[11]。研究表明, Er:YAG激光照射可以有效抑制和杀灭牙周致病微生物, 同时可以刺激组织再生, Er:YAG激光具备优异的爆炸汽化功能, 能够将能量充分传递至水分子并被吸收, 当深层牙周周围的水分发生汽化膨胀时, 有助于清除牙周深处的牙石, 同时MSP模式的激光频率对于牙骨质和软组织有较低的副作用^[12]; Nd:YAG激光照射可以通过瞬间高温的方式烧灼或汽化残留在扩管冲洗后的有机残渣、污染层和细菌等, 也能使牙周组织的微血管扩张, 促进局部微循环, 进而加速根尖周围组织的修复和愈合^[13]。

本研究选用盐酸米诺环素作为对照, 探讨其与双波长激光联合应用的临床效果, 结果显示, 联合组在根管填充后的疼痛评分显著降低, 更甚于软膏组, 表明激光照射根

管可以有效减缓疼痛。其原因是根管治疗后的急性自发性疼痛通常是由于根尖周围组织感染和根尖周围神经受到局部刺激所引起^[14], 由于Nd:YAG激光主要作用于软组织, 具有良好的穿透性, 其产生的热敏现象可以对根管内和牙周的细菌进行有效的杀灭作用, 还能减少微生物感染引发的出血现象, 并起到消肿作用^[15]。此外, 通过释放的热能量对被照射区域的神经末梢进行热凝固, 起到止痛的作用^[16]。Er:YAG激光照射牙周组织, 可降低牙龈血管组织的通透性, 减少出血, 抑制炎症反应, 进一步减轻了局部血流压力, 从而缓解疼痛症状^[17]。

临床常以PIL、BI、PD和CAL等指标评价口腔卫生状况, PIL用于评估牙龈区的菌斑数量, BI用于评估牙龈的炎症程度, 而PD和CAL则主要反映牙周组织的破坏程度和丧失情况^[18]。本研究结果显示, 联合组治疗后PIL、BI、PD和CAL显著低于软膏组, 表明联合双波长激光治疗可以更好地改善这些指标。联合组的治疗总有效率显著高于软膏组, 在治疗后的随访中, 联合组患牙并发症发生率显著低于软膏组, 说明联合双波长激光治疗具有更好的长期疗效。这可能是由于牙周袋内注入的盐酸米诺环素软膏具有缓释性, 可长效杀菌, 消除牙龈部的病菌毒素, 降低了PLI、BI、PD、CAL水平, 保证了口腔卫生情况^[19]。而Nd:YAG激光能够高效杀灭根尖孔、根管侧壁、牙本质小管和侧支根管内的细菌, 减少感染和炎症的发生, 且激光照射使根管周围组织内的部分异常出血血管发生了封闭, 血流速度减慢, 保证了患牙治疗的有效性, 而对正常血管组织影响甚微, 保证了健牙不受损伤, 从而提高治疗有效率^[20]。同时, Er:YAG激光能够有效清除深层的牙石和菌斑, 减少对牙周袋的影响^[21]。两种激光协同作用促进组织修复再生, 获得良好疗效。

牙周牙髓病变通常伴随不同程度的炎症反应, MCP-1、MMP-8和IL-6是重要的炎症指标, MCP-1的水平升高反映了牙周炎症的发展情况, 高水平的MCP-1会刺激炎症反应并加重病情; MMP-8属于基质金属蛋白酶家族, 主要由中性粒细胞产生, 如果水平过高, 会加重牙周炎症; IL-6作为一种炎症因子, 参与炎症病变的进程, 高水平的IL-6表达会促进炎症的发展并刺激病情进展^[22]。本研究结果显示, 治疗后联合组患者的MCP-1、MMP-8和IL-6水平均显著低于软膏组, 表明盐酸米诺环素联合双波长激光能有效消除牙周牙髓病变引起的炎症。两种治疗方法的共同作用, 显著改善了根管部位组织症状, 加速了组织的修复愈合, 这可能是因为双波长激光可以有效清除根管内的细菌, 从根本上解决了细菌感染情况, 缓解了病原菌对机体的刺激, 避免了病菌在牙根管和牙周间的反复感染, 同时, 激光照射改善了牙周组织的血管通透性, 加速愈合过程^[23]; 而盐酸米诺环素具有抗菌和抑菌功能, 有效减轻了病患部位的炎症反应, 还可抑制牙周组织中相关蛋白酶的活性, 从而减少对牙周组织的破坏, 有助于改善病情^[24], 显著提高患者对治

疗后牙齿的美观满意度。这种联合治疗方式是一种高效安全的方法,值得在临床推广应用。

综上,盐酸米诺环素联合双波长激光治疗牙周牙髓联合病治疗效果显著,能显著降低患者疼痛度,改善口腔环境和牙周健康,减少炎症发生,且并发症少,满意度高,值得推荐。

[参考文献]

- [1] Jin Y, Chen B, Ni Y H, et al. Time lapse between endodontic and periodontal treatments of combined periodontal-endodontic lesion: a systematic review[J]. West Chin J Stomatol, 2018,36(2):167-173.
- [2] Sarnadas M, Marques J A, Baptista I P, et al. Impact of periodontal attachment loss on the outcome of endodontic microsurgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Medicina(Kaunas), 2021,57(9):922.
- [3] 吴昱卓,周艳,梅幼敏,等. Er: YAG激光治疗II度根分叉病变牙周炎患者的临床疗效评价[J].上海口腔医学,2020,29(3):308-311.
- [4] Sanz M, Del Castillo A M, Jepsen S, et al. Periodontitis and cardiovascular diseases. consensus report[J]. Glob Heart, 2020,15(1):1.
- [5] 中华口腔医学会. 维护牙周健康的中国口腔医学多学科专家共识[J].中华口腔医学杂志, 2021,56(2):127-135.
- [6] 杨静文,贾平一,邱立新,等. 视觉模拟评分法在前牙种植美学评价中应用的可行性分析[J].中华口腔医学杂志,2021,56(4):324-328.
- [7] 宋旭,张琼,罗纯锐. 双波长激光辅助根管治疗对牙周牙髓联合病变美观满意度及血清炎症性细胞因子的影响[J].中国美容医学, 2021,30(12):142-146.
- [8] 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.
- [9] 盛鹏,姜计华,王鑫,等. 牙周牙髓治疗联合半导体激光对重度牙周炎患者疗效及MMP-8、TIMP-1的影响[J].临床口腔医学杂志, 2023,39(2):94-98.
- [10] Najjar R S, Alamoudi N M, El-Housseiny A A, et al. A comparison of calcium hydroxide/iodoform paste and zinc oxide eugenol as root filling materials for pulpectomy in primary teeth: A systematic review and meta-analysis[J]. Clin Exp Dent Res, 2019,5(3):294-310.
- [11] 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.
- [12] Cho Y D, Lee J E, Chung Y, et al. Collaborative management of combined periodontal-endodontic lesions with a palatogingival groove: a case series[J]. Endod, 2017,43(2):332-337.
- [13] 冯丹,聂敏海. 激光联合药物修复牙周-牙髓联合病变的对比研究[J].中国现代医学杂志,2019,29(1):93-98.
- [14] 郑颖,刘学,张昊. Nd:YAG激光联合Er:YAG激光辅助治疗广泛型侵袭性牙周炎疗效分析[J].应用激光,2019,39(2):362-364.
- [15] 李晓丽,董坚,刘林,等. Nd:YAG激光辅助治疗牙周-牙髓联合病变的临床疗效观察[J].中华老年口腔医学杂志,2020,18(2):81-85.
- [16] 孙亚如,李召宝,尹琳琳,等. 钕激光对2型糖尿病合并慢性牙周炎患者糖代谢的影响[J].实用口腔医学杂志,2021,37(3):407-410.
- [17] 刘惠,陈艳艳,王洪伟. 双波长激光结合多肽凝胶治疗牙周牙髓联合病变的疗效及对MIP-1 α 、RANKL表达的影响[J].中国激光医学杂志, 2022,31(4):200-206.
- [18] 刘莞洁,邹晖,夏长普,等. 不同分期牙周炎患者骨硬化蛋白表达和细菌分析[J].上海口腔医学,2020,29(4):390-395.
- [19] 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, 2020,36(3):234-236.
- [20] 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.
- [21] 邵扬,刘佼佼,景然,等. 钕钕双波长激光辅助牙周基础治疗对III期牙周炎临床疗效研究[J].创伤与急危重病医学, 2022,10(5):363-365,371.
- [22] Malek S, Weng H Y, Martinson S A, et al. Evaluation of serum MMP-2 and MMP-3, synovial fluid IL-8, MCP-1, and KC concentrations as biomarkers of stifle osteoarthritis associated with naturally occurring cranial cruciate ligament rupture in dogs[J]. PLoS One, 2020,15(11):e0242614.
- [23] Lukac N, Jezersek M. Amplification of pressure waves in laser-assisted endodontics with synchronized delivery of Er:YAG laser pulses[J]. Lasers Med Sci, 2018,33(4):823-833.
- [24] Hasan M N, Abdelgawad L, Sabry D, et al. The effect of biodentine and/or laser 650nm photobiomodulation on human dental pulp stem cells considering cell viability and odontogenic differentiation[J]. Sylwan, 2020,164(3):431.

[收稿日期]2023-08-01

本文引用格式:崔敬雅,于雪,王露锦,等. 盐酸米诺环素软膏联合双波长激光治疗牙周牙髓联合病变疗效观察[J].中国美容医学, 2025,34(1):141-146.

· 告作者和读者 ·

《中国美容医学》关于统一邮箱联络的通告

自2019年3月1日起,《中国美容医学》杂志的作者投稿及编辑部发送稿件录用通知的邮箱统一为:zgmyx@163.com;稿件退修往来邮箱统一为:zgmyxtxyj@163.com;如有疑问,可咨询编辑部电话(029-83659967)或官方微信(微信公众号:中国美容医学杂志)。特此通告!