

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.01.017

文章编号: 1005-8982 (2019) 01-0093-06

激光联合药物修复牙周-牙髓联合病变的对比研究

冯丹, 聂敏海

(西南医科大学附属口腔医院 口腔内科, 四川 泸州 646000)

摘要: **目的** 比较激光、药物、激光与药物联合应用修复牙周-牙髓联合病变的有效性。**方法** 选取西南医科大学附属口腔医院 160 例牙周牙髓联合病变患者。随机分为基础治疗组、激光治疗组、药物治疗组及激光与药物联合治疗组(以下简称联合治疗组) 4 组, 4 组均接受根管治疗和牙周系统治疗。基础治疗组只接受根管和牙周系统治疗; 激光治疗组辅助半导体激光治疗; 药物治疗组辅助盐酸米诺环素软膏治疗; 联合治疗组辅助激光联合盐酸米诺环素软膏治疗。观察各组治疗前与治疗后牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数等牙周-牙髓临床指标的变化, 比较 4 组的治疗总有效率。**结果** 4 组治疗后 6 个月, 牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数均低于治疗前 ($P < 0.05$); 治疗后联合治疗组牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数均低于其他 3 组, 激光治疗组和药物治疗组各指标均低于基础治疗组 ($P < 0.05$); 联合治疗组治疗总有效率高于基础治疗组 ($P < 0.05$)。**结论** 激光联合药物修复牙周-牙髓联合病变效果优于激光或药物辅助治疗, 值得推广应用。

关键词: 牙周疾病; 盐酸米诺环素/四环素类; 激光治疗; 根管治疗

中图分类号: R781.4

文献标识码: A

Comparative study of laser and drug in treatment of combined periodontal-endodontic lesions

Dan Feng, Min-hai Nie

(Department of Stomatology, Hospital of Stomatology Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: Objective To compare the effectiveness of the laser, drug and laser combined with drug in the repair of combined periodontal-endodontic lesions. **Methods** A total of 160 cases of combined periodontal-endodontic lesions were randomly divided into basic treatment group, laser treatment group, drug treatment group and combined treatment group. Patients in the basic treatment group were only treated with standard treatment (root canal and systemic periodontal treatment). Patients in the laser treatment group received additional semiconductor laser therapy. Patients in the drug treatment group were treated with additional Minocycline Hydrochloride Ointment. Patients in the combined treatment group were treated additionally with laser combined with Minocycline Hydrochloride Ointment. Changes of periodontal pocket depth, bleeding index, clinical attachment level, tooth mobility, plaque index and gingival index were observed before and after treatment. The total efficiency of the four groups was compared. **Results** The depth of periodontal pocket, improved bleeding index, clinical attachment level after 6 months of treatment were all lower than those before treatment in the four groups ($P < 0.01$). The periodontal pocket depth, modified bleeding index, clinical attachment level, tooth mobility, plaque index and gingival index in the combined treatment group after treatment were lower than those in the other three groups ($P < 0.01$). The indexes of the laser

收稿日期: 2018-03-08

[通信作者] 聂敏海, E-mail: 517094363@qq.com; Tel: 13980256803

treatment group and the drug treatment group were significantly lower than those in the basic treatment group ($P < 0.01$). The total effective rate of treatment in the combined treatment group was higher than that of the basic treatment group ($P < 0.05$). **Conclusions** The effect of laser combined with drugs in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions is better than that of only laser or drug assisted treatment, which is worth popularizing.

Keywords: periodontal diseases; Minocycline Hydrochloride/tetracyclines; laser therapy; root canal therapy

牙周-牙髓联合病变是口腔科的常见疾病,同时存在牙髓的炎症和牙周的破坏,治疗难度较大^[1]。目前临床常用的治疗方法包括根管治疗和牙周治疗,激光和药物作为这两种方法的辅助治疗手段,也逐渐被广泛应用^[2]。半导体激光的功率较低,可促进组织的修复与功能恢复,盐酸米诺环素软膏具有抗菌和促进组织新生作用^[3],两者单独应用的疗效均得到了肯定,但关于两者联合应用能否进一步提高疗效的研究少见。本研究将半导体激光和盐酸米诺环素软膏的单独应用与联合应用的疗效进行对比分析,以期对牙周-牙髓联合病变的综合治疗提供临床参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2013 年 5 月—2016 年 12 月西南医科大学附属口腔医院确诊的牙周-牙髓联合病变患者 160 例。其中,男性 83 例,女性 77 例;年龄 31 ~ 62 岁,平均 (47.85 ± 9.02) 岁;共 205 颗牙。纳入标准:①经 X 射线与口腔镜检查确诊为牙周-牙髓联合病变的患者,患者有阵发性或自发性压痛、遇冷热刺激均出现疼痛却无法确定位置的牙髓炎表现,可伴有牙齿叩痛和松动、牙龈溢脓等情况,符合《实用口腔医学》中牙周牙髓联合病变诊断标准^[4];②牙周袋深度 ≤ 10 mm,牙齿松动度 I 或 II 度,牙冠缺损 $\leq 1/2$;③牙髓活力测试阴性的患者;④有牙周袋形成的患者;⑤自愿完成为期 1 年随访的患者。排除标准:①患有急慢性全身系统性疾病的患者;②治疗 2 周内服用过其他抗生素的患者;③有免疫缺陷或精神疾病的患者。本研究经西南医科大学附属口腔医院医学伦理委员会审核批准,所有患者均知情并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 分组 应用随机数字表法将 160 例患者分为基础治疗组、激光治疗组、药物治疗组及激光与药物联合治疗组(以下简称联合治疗组)4 组,每组 40 例。基础治疗组:51 颗牙,根管治疗+牙周基础治疗;激光治疗组:49 颗牙,根管治疗+牙周基础治疗+半导体激光治疗;药物治疗组:53 颗牙,根管治疗+牙周

基础治疗+盐酸米诺环素软膏治疗;联合治疗组:52 颗牙,根管治疗+牙周基础治疗+半导体激光治疗+盐酸米诺环素软膏治疗。

1.2.2 治疗方法 基础治疗组患者首先接受常规根管治疗,彻底清除根管内的坏死物质,局部麻醉后自合面开髓、充分暴露根管口、预备根管、0.9% 生理盐水冲洗根管、充填根管,随后接受牙周系统治疗,根据患者个体的牙周病变情况,用超声波洁牙机行龈下刮治与龈上洁治,牙周袋冲洗,根面平整,共治疗 7 d;其他 3 组在根管治疗和牙周系统治疗的基础上,激光治疗组患者接受半导体激光辅助治疗,方法如下:预备根管时,在根管消毒干燥后使用半导体激光治疗仪照射根管内壁,从距离根尖约 1 mm 处插入 200 μ m 的激光光纤束于根管内,设定功率为 1.5 W,在根管侧壁自根尖至牙冠方向进行不同方向分别照射 3 次,每次持续 5 s,随后立即根管充填,同时在完成牙周基础治疗后,将光纤束插入牙周袋内部,设定功率为 1.0 W,自牙周袋底部向牙冠的方向照射 3 min,隔日照射 1 次,共治疗 7 d;药物治疗组患者在进行根管治疗时,冲洗牙周袋后注入盐酸米诺环素软膏;联合治疗组患者在接受根管治疗前先冲洗牙周袋并注入盐酸米诺环素软膏,每周 1 次,连续 4 周,随后进行激光辅助治疗,方法与激光治疗组相同。

1.3 观察指标与疗效评价

治疗 6 个月后观察以下指标的变化,①牙周袋深度:龈缘至牙周袋底或龈沟底的距离,治疗前后使用相同型号的带刻度探针探诊患者患牙的唇/颊侧、舌/腭侧近中面、正中面和远中面共 6 个位点的牙周袋深度,计算平均值。②改良出血指数分 0 ~ 3 级。0 级:探诊无出血;I 级:探诊可见孤立点状出血;II 级:探诊可见龈沟或袋袋内的线状出血;III 级:探诊可见重度或自发性出血。③临床附着水平:探诊牙周袋底至釉牙骨质界的距离。④菌斑指数:用探针轻划牙面,根据菌斑的量 and 厚度计分,检查每颗牙近中颊面、正中颊面、远中颊面及舌面 4 个牙面,取 4 个牙面计分计算平均值,计分标准为 0 分:龈缘区无菌斑;1 分:龈缘区的牙面有薄的可刮出菌斑,但视诊不明显;2

分: 视诊在龈缘或邻面可见中等量菌斑; 3 分: 龈沟内或龈缘区及邻面有大量软垢。⑤牙龈指数: 使用钝头牙周探针探诊和视诊, 将单颗牙周围的牙龈分为近中唇(颊)乳头、正中唇(颊)缘、远中唇(颊)乳头和舌侧龈缘 4 个牙面, 取 4 个牙面计分计算平均值, 计分标准为 0 分: 牙龈健康; 1 分: 有轻度牙龈颜色改变和水肿, 探诊无出血; 2 分: 牙龈颜色红, 水肿严重, 探诊有出血; 3 分: 牙龈有明显红肿或溃疡, 有自动出血倾向。⑥牙齿松动度: 使用牙动度位移测量仪测量牙齿的松动程度。⑦疗效评价^[5]分为显效: 无探痛、叩痛、触痛、咬合痛和冷热刺激痛, 牙齿松动消失, 牙周袋明显变浅, 牙周无脓肿和溢脓, 无牙周出血, 咀嚼功能正常, X 射线显示根尖正常或病变范围缩小且可见牙槽骨的骨质重建; 有效: 自觉症状和牙齿松动减轻, 探痛、叩痛、触痛、咬合痛和冷热刺激痛明显减轻, 牙周无溢脓或脓肿, 牙周袋深度变浅, 咀嚼功能改善, 无牙周出血, X 射线显示根尖病变略有改善, 牙槽骨无骨质重建; 无效: 探痛、叩痛、触痛、咬合痛、冷热刺激痛和牙齿松动无改善或加重, 有牙周溢脓或脓肿, 牙周袋加深, 有明显咀嚼障碍, X

射线显示根尖病变范围扩大。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 23.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 治疗前后的比较采用配对 t 检验, 4 组间的比较用单因素方差分析, 4 组间的两两比较用 SNK- q 检验, 计数资料以率 (%) 表示, 多组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, 差异有统计学意义的采用 χ^2 分割法进行两两比较, 检验水准 $\alpha = 0.007$ 。

2 结果

2.1 4 组患者一般情况比较

基础治疗组 2 例、激光治疗组 1 例、联合治疗组 1 例患者未完成随访, 予以排除。实际纳入研究的 156 例患者共 199 颗患牙, 其中基础治疗组 38 例 (48 颗牙)、激光治疗组 39 例 (47 颗牙)、药物治疗组 40 例 (53 颗牙) 和联合治疗组 39 例 (51 颗牙)。研究过程顺利无不良事件。4 组患者的性别、年龄、疾病类型、病变严重程度比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 4 组患者一般情况比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	疾病类型	
				牙髓根尖周炎继发牙周病/例	牙周病继发牙髓病/例
基础治疗组	38	19/19	48.01 \pm 8.25	23	15
激光治疗组	39	20/19	47.97 \pm 9.13	22	17
药物治疗组	40	21/19	47.79 \pm 9.36	24	16
联合治疗组	39	20/19	47.84 \pm 8.62	23	16
χ^2/F 值		0.227	0.035	0.451	0.513
P 值		0.892	0.967	0.776	0.685

2.2 4 组治疗前后牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数比较

4 组治疗前牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数与治疗前后比较, 差异有统计学意义 (牙周袋深度: $t = 5.896$ 、 11.073 、 11.705 和 26.359 , 均 $P = 0.000$; 改良出血指数: $t = 4.267$ 、 8.112 、 8.835 和 7.352 , $P = 0.001$ 、 0.000 、 0.000 和 0.000 ; 临床附着水平: $t = 22.342$ 、 17.599 、 16.903 和 12.352 , 均 $P = 0.000$; 牙齿松动度: $t = 14.381$ 、 24.533 、 20.887 和 3.805 , $P = 0.003$ 、 0.002 、 0.000 和 0.000 ; 菌

斑指数: $t = 3.805$ 、 4.121 、 13.466 和 25.605 , $P = 0.003$ 、 0.002 、 0.000 和 0.000 ; 牙龈指数: $t = 4.570$ 、 4.492 、 12.589 和 28.605 , $P = 0.001$ 、 0.001 、 0.000 和 0.000), 治疗后均低于治疗前。治疗前 4 组间牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数比较, 差异无统计学意义 ($F = 0.117$ 、 0.735 、 0.028 、 0.261 、 0.084 和 0.075 , $P = 0.875$ 、 0.691 、 0.972 、 0.763 、 0.921 和 0.955)。治疗后 4 组间牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数比较, 差异有统计学意义 ($F = 6.782$ 、 5.422 、 6.050 、 4.612 、 5.176 和 2.543 , $P = 0.002$ 、 0.011 、

0.007、0.015、0.012 和 0.026); 联合治疗组均低于其他 3 组, 激光治疗组和药物治疗组均低于基础治疗组。见表 2。

2.3 4 组疗效比较

4 组总有效率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2=10.197, P=0.017$); 采用 χ^2 分割法对 4 组进

表 2 4 组治疗前后牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	牙周袋深度/mm	改良出血指数	临床附着水平/mm	牙齿松动度/mm	菌斑指数	牙龈指数
基础治疗组	38						
治疗前		5.46 ± 0.87	3.87 ± 1.54	4.95 ± 1.23	0.43 ± 0.11	1.83 ± 0.59	2.61 ± 0.75
治疗后		4.31 ± 0.75 ¹⁾	2.71 ± 1.07 ¹⁾	3.72 ± 1.05 ¹⁾	0.34 ± 0.06 ¹⁾	1.35 ± 0.42 ¹⁾	1.72 ± 0.68 ¹⁾
激光治疗组	39						
治疗前		5.52 ± 0.79	3.92 ± 1.63	5.04 ± 1.36	0.44 ± 0.10	1.80 ± 0.47	2.57 ± 0.82
治疗后		3.07 ± 0.66 ¹⁾²⁾	1.87 ± 1.12 ¹⁾²⁾	2.19 ± 1.24 ¹⁾²⁾	0.25 ± 0.04 ¹⁾²⁾	0.96 ± 0.45 ¹⁾²⁾	1.14 ± 0.70 ¹⁾²⁾
药物治疗组	40						
治疗前		5.67 ± 0.85	3.79 ± 1.38	5.12 ± 1.09	0.44 ± 0.13	1.78 ± 0.53	2.63 ± 0.80
治疗后		3.48 ± 0.88 ¹⁾²⁾	1.96 ± 0.95 ¹⁾²⁾	2.63 ± 0.99 ¹⁾²⁾	0.26 ± 0.09 ¹⁾²⁾	0.91 ± 0.40 ¹⁾⁴⁾	1.38 ± 0.94 ¹⁾²⁾
联合治疗组	39						
治疗前		5.54 ± 0.91	3.81 ± 1.42	4.98 ± 1.28	0.43 ± 0.11	1.81 ± 0.49	2.58 ± 0.73
治疗后		1.99 ± 0.63 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	1.30 ± 0.91 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	1.27 ± 0.81 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	0.15 ± 0.05 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	0.77 ± 0.34 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	0.79 ± 0.37 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

注: 1) 与治疗前比较, $P < 0.05$; 2) 与基础治疗组比较, $P < 0.05$; 3) 与激光治疗组比较, $P < 0.05$; 4) 与药物治疗组比较, $P < 0.05$

行两两比较, 联合治疗组治疗总有效率高与基础治疗组 ($\chi^2=8.560, P=0.003$); 基础治疗组、激光治疗组及药物治疗组 3 组间做两两比较, 治疗总有效率差异无统计学意义 ($\chi^2=2.123, 1.509$ 和 $0.081, P=0.145,$

0.219 和 0.776); 激光治疗组和药物治疗组分别与联合治疗组比较, 治疗总有效率差异无统计学意义 ($\chi^2=2.338$ 和 $3.408, P=0.126$ 和 0.065)。见表 3。

表 3 4 组疗效比较 例 (%)

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
基础治疗组	48	21 (43.75)	14 (29.17)	13 (27.08)	35 (72.92)
激光治疗组	47	28 (59.57)	12 (25.53)	7 (14.89)	40 (85.11)
药物治疗组	53	29 (54.72)	15 (28.30)	9 (16.98)	44 (83.02)
联合治疗组	51	42 (82.35)	7 (13.73)	2 (3.92)	49 (96.08) [†]

注: † 与基础治疗组比较, $P < 0.007$

3 讨论

牙周-牙髓联合病变的发病机制与组织结构特殊性密切相关, 因牙周与牙髓组织是由牙本质小管、根尖孔及侧支根管相连的, 厌氧菌极易在此狭窄的区域内扩散, 从而引起联合病变, 且常常发生在牙周炎晚期, 故有效控制厌氧菌感染与扩散是治疗关键^[2]。传统的临床治疗是处理牙周和牙髓病灶与抗感染综合应用, 但根管内部和牙周袋内壁的病原微生物却很难完全清除, 导致治疗效果不佳。由于牙周-牙髓联合

病变的病程长且易复发, 有效去除龈下的病菌, 改善龈下微环境, 才能缩短病程并减少复发。目前, 临床广泛应用的抗菌药物是盐酸米诺环素软膏, 其低剂量产生高局部药物浓度的特性不仅能降低给药频率也能减少药物不良反应发生的概率, 从而增强患者的治疗依从性^[6]。激光治疗是利用照射后产生的热效应、光化学效应、机械效应、生物刺激等物理方式, 起到抗菌和缓解疼痛的作用。近年来, 虽然一次性根管治疗、牙周基础治疗、辅助药物治疗、辅助激光治疗均在牙

周-牙髓联合病变的治疗中取得确切疗效,但国内仍没有统一的治疗原则,也尚未见到关于多种治疗方法的疗效综合比较的报道^[7-8]。本研究选取牙髓根尖周炎继发牙周病和牙周病继发牙髓病引起的牙周-牙髓联合病变患者作为研究对象,同时接受根管治疗与牙周治疗的基础上,应用药物、激光或两者联合进行辅助治疗,均取得显著疗效。

研究发现,在牙周-牙髓联合病变的进展过程中牙周破坏与牙髓炎症会相互影响和扩散,在根管治疗前将属于广谱四环素类药物的盐酸米诺环素软膏注入牙周袋,能有效抑制厌氧菌降低牙周组织的炎症反应,软化根管中感染的钙化组织,加速局部软组织中成纤维细胞的附着与生长,术后6个月的治疗有效率可达到86%左右^[9]。本研究结果显示,治疗6个月后,药物治疗组患者的牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、菌斑指数及牙龈指数均较基础治疗组降低,治疗总有效率达到83.02%,明显高于基础治疗组,表明盐酸米诺环素软膏能有效改善患者的各项临床指标,发挥辅助治疗作用。与上述研究报道基本一致,治疗总有效率略低的可能原因是本研究中原发于牙周病的牙周-牙髓联合病变患者较多,此类患者病程长、牙周袋深、牙槽骨吸收严重、牙齿的松动度大、预后最差,治疗的难度也相应增大。半导体激光属于红外波段的激光,主要产生热效应和生物学效应作用于生物组织主要产生。应用半导体激光照射,可有效杀灭感染根管内壁的厌氧菌,熔融牙本质降低其通透性,同时也降低血管管壁的通透性,从而减少炎症的渗出和局部组织的充血与水肿,安全性较好,不损害牙根和牙周组织,有效提高牙周-牙髓联合病变的治疗效果^[10]。本研究结果显示,治疗6个月后,激光治疗组患者的牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数及牙龈指数均较基础治疗组有显著降低,治疗总有效率达到85.11%,明显高于基础治疗组,表明激光在提高治疗效果的持续性和稳定性方面发挥一定作用,尤其是对牙周组织损害的辅助治疗效果明显。本研究结果还显示,治疗6个月后,激光治疗组患者的牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、菌斑指数和牙龈指数低于药物治疗组,治疗总有效率高高于药物治疗组,但差异无统计学意义,说明激光和盐酸米诺环素软膏均能作为治疗牙周-牙髓联合病变的有效辅助方法,疗效相当。而仵楠等^[11]研

究发现激光辅助治疗的疗效显著优于盐酸米诺环素软膏的应用,本研究并未发现明显差异,原因可能与疾病类型和病变严重程度不同有关。赵彦文研究表明半导体激光辅助盐酸米诺环素软膏治疗牙周-牙髓联合病变临床疗效较好,但没有与激光或药物单独应用比较^[5]。本研究激光与药物联合应用的结果显示,治疗6个月后,联合治疗组患者的牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、牙齿松动度、菌斑指数和牙龈指数均明显低于基础治疗组、激光治疗组和药物治疗组,治疗总有效率达到96.08%,明显高于基础治疗组,提示激光与盐酸米诺环素软膏联合应用能显著改善根尖与牙周组织的症状,清除病原菌并抑制病菌的生长与扩散,加速根尖与牙周组织的修复与愈合,可能原因是激光能有效清除根管内等深层的病原菌,从根本上消除致病菌的生存微环境,避免病原菌在根管和牙周间反复相互感染,盐酸米诺环素软膏注入牙周袋不仅显著减少牙周袋内致病菌的数量,还通过抑制牙周组织中胶原蛋白酶的活性和降低弹性蛋白酶的水平发挥防止牙周组织破坏和促进牙周附着形成的作用。

综上所述,半导体激光与盐酸米诺环素软膏联合应用可显著提高牙周-牙髓联合病变的治疗效果,改善牙周袋深度、改良出血指数、临床附着水平、菌斑指数和牙龈指数等临床指标的效果优于单独应用激光或药物辅助治疗,值得在临床推广应用。

参 考 文 献:

- [1] 吴昱卓,曹盈,张巍巍,等.牙周牙髓联合病变的临床特点及治疗效果评析[J].南通大学学报(医学版),2017,37(5):444-446.
- [2] 杨梅,韩琳,朱立江,等.半导体激光辅助比塔派克斯糊剂治疗牙周牙髓联合病变疗效观察[J].北京口腔医学,2017,25(2):107-110.
- [3] POURHAJIBAGHER M, CHINIFORUSH N, RAOOFIAN R, et al. Effects of sub-lethal doses of photo-activated disinfection against *Porphyromonas gingivalis* for pharmaceutical treatment of periodontal-endodontic lesions[J]. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2016, 16(20): 50-53.
- [4] 叶菲,戴方毅,刘敏,等.牙周源性牙周牙髓联合病变患牙微生物感染与影响因素分析[J].医学综述,2015,4(10):1901-1903.
- [5] 赵彦文.半导体激光辅助下盐酸米诺环素软膏治疗牙周牙髓联合病变疗效观察[J].山东医药,2015,55(33):89-90.
- [6] 张大风,黄盛斌,张友婷,等.盐酸米诺环素软膏联合替硝唑治疗慢性牙周炎的临床疗效及安全性研究[J].中国临床药理学杂志,2015,15(8):590-591.
- [7] 凌艳,赵林.半导体激光辅助治疗牙周牙髓联合病变的临床研

- 究 [J]. 全科口腔医学杂志, 2017, 4(14): 40-41.
- [8] 仵楠, 代海涛, 徐江. 牙周牙髓联合病变激光与药物辅助治疗的对比研究 [J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(17): 71-75.
- [9] 郁培培. 牙周牙髓联合病变修复治疗中辅用盐酸米诺环素缓释抗菌软膏的效果 [J]. 实用医药杂志, 2017, 34(6): 503-505.
- [10] YASSAEI S, AGHILI H, AFSHARI J T, et al. Effects of diode laser (980 nm) on orthodontic tooth movement and interleukin 6 levels in gingival crevicular fluid in female subjects[J]. Lasers Med Sci, 2016, 31(9): 1-9.
- [11] 仵楠, 代海涛, 徐江, 等. 牙周牙髓联合病变激光与药物辅助治疗观察及菌群分析 [J]. 口腔医学研究, 2017, 33(8): 865-869.

(张西倩 编辑)