

# Er, Cr: YSGG 激光治疗慢性牙周炎的临床疗效评价

冀章章<sup>1</sup>, 徐秀敏<sup>2</sup>, 章润贞<sup>1</sup>, 王 姹<sup>1</sup>, 夏 荣<sup>1</sup>, 桑 杨<sup>3</sup>

**摘要** 目的 探讨 Er, Cr: YSGG 激光治疗慢性牙周炎的临床疗效。方法 选择慢性牙周炎患者 30 例共 122 颗患牙, 随机分成牙周基础治疗组(对照组)和 Er, Cr: YSGG 激光治疗组(实验组), 分别在治疗前、治疗后 3、6 个月复查并记录牙周探诊深度(PD)、龈沟出血指数(SBI)、牙龈指数(GI)和牙齿松动度(TM)的变化。结果 在术后 3、6 个月的复诊中, 两种治疗方法均能有效减轻牙周炎症程度, 牙周临床指数的变化差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ), 实验组对 PD 的改善比对照组更优越。结论 对于慢性牙周炎患者, Er, Cr: YSGG 激光治疗可以代替牙周基础治疗, 并能做到微创, 取得良好的临床效果。

**关键词** Er, Cr: YSGG 激光; 慢性牙周炎; 微创医学

中图分类号 R 781.4

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)05-0669-04

慢性牙周炎是常见的口腔疾病, 是由牙菌斑生物膜引起的牙周支持组织的慢性破坏性感染性疾病, 是引起成年人牙齿丧失的主要原因之一。牙周基础治疗的目标在于消除牙周疾病的致病因素, 从而控制炎症、停止疾病的进展。自 1965 年 Kinersly et al<sup>[1]</sup> 报道激光用于去除牙石的可能性以来, 学者们一直致力于将其运用于牙周治疗中。该研究采用 Er, Cr: YSGG 激光口腔治疗仪对慢性牙周炎患者进行牙周基础治疗, 并将其与传统的机械性治疗进行疗效比较, 丰富了牙周疾病的临床治疗手段。

## 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 随机选择来安徽医科大学第二附属医院口腔科就诊的慢性牙周炎患者 30 例, 其中男 15 例, 女 15 例, 年龄 30~58 岁, 平均 43.8 岁。受试者需符合以下要求: ① 无全身系统性疾病; ② 3 个月内未服用抗生素或非甾体类抗炎药; ③ 1 年内未曾进行牙周治疗; ④ 牙周袋探诊深度 4~6 mm, 探

诊出血(+), 伴有牙松动或牙周溢脓; ⑤ X 线片示牙槽骨有不同程度的水平或垂直向吸收, 吸收程度不超过 1/2 根长。

**1.2 材料和器械** Er, Cr: YSGG 激光口腔治疗仪(美国 Waterlase MD 公司); Williams 牙周刻度探针、Grace 龈下刮治器、超声洁治器(法国赛特力公司)。

## 1.3 方法

**1.3.1 测试指标** 将 30 例患者随机分为 2 组, 其中经典牙周治疗作为对照组, 15 例患者共 58 颗患牙, Er, Cr: YSGG 激光治疗作为实验组, 15 例患者共 64 颗患牙。对受试者进行全面口腔检查, 分别选择患者初次就诊时(设为基线)、牙周治疗后 3 个月、牙周治疗 6 个月作为 3 个时点, 随机选取临床医师使用 Williams 牙周刻度探针测定各患牙唇(颊)侧和舌(腭)侧的远中、中央、近中共 6 个位点, 检查记录以下临床指标: ① 龈沟出血指数(sulcus bleeding index, SBI): 用牙周探针轻探至龈缘以下约 1 mm 处, 观察有无出血及出血程度, 以 0~5 级记分; ② 牙周探诊深度(probing depth, PD): 龈缘到袋底的距离, 以 mm 为单位; ③ 牙龈指数(gingival index, GI): 按牙龈病变的程度分级, 以 0~4 级记分; ④ 牙齿松动度(tooth mobility degree, TM) 检查和 X 线片检查。

**1.3.2 治疗方法** 首诊确定治疗计划, 个体治疗过程及维护阶段不使用抗生素。告知患者术后 24 h 内勿刷牙, 接下来的 2 周内早晚刷牙的基础上配合使用复方氯己定含漱液 2 次/d, 每次 10 ml。若有不适立即就诊。治疗结束后 3、6 个月定期复诊。每次复诊时进行详细的口腔卫生指导, 包括日常正确的口腔卫生维护重要性的宣教, 正确的刷牙方法, 正确使用牙线和牙缝刷。3 个月内不可进行牙周探诊。以下治疗均由同一名医师完成。

对照组中, 采用经典的牙周基础治疗, 先行超声龈上洁治, 去除龈上牙结石, 然后 3% 盐酸甲哌卡因对术区进行局部麻醉, 采用 Grace 龈下刮治器按照象限逐一刮除龈下牙结石, 结合超声龈下工作尖对牙根各面清除结石及根面感染物, 直至根面光滑。术中配合 1% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 0.9% NaCl 反复冲洗牙周袋, 治疗结束后用牙周塞剂封闭患牙袋缘 1 周。受试

2015-01-16 接收

基金项目: 安徽医科大学校科研基金(编号: 2012xkj078)

作者单位: <sup>1</sup>安徽医科大学第二附属医院口腔科, 合肥 230601

<sup>2</sup>合肥市口腔医院儿童牙科, 合肥 231000

<sup>3</sup>安徽医科大学第二附属医院科教部, 合肥 230601

作者简介: 冀章章, 男, 硕士, 主治医师, 责任作者, E-mail: jzz0407@

qq.com

者均未接受牙周翻瓣手术。

实验组中,使用 Waterlase MD 口腔激光治疗仪 先行龈上牙结石的清除,接着行软组织激光麻醉 选择 3c 模式( 功率 0. 25 W、频率 20 Hz、15% 空气、15% 水) 将光纤头 MZ6 底部对齐在距离患处牙龈 1 mm 区域,持续 30 s 完成麻醉,然后选择 4b 模式( 功率 0. 75 W、频率 30 Hz、15% 空气、20% 水) ,按照象限,将光纤头 MZ5 从牙龈的冠部平行插入,并向牙龈倾斜 15°~20°角插入牙龈约 1 mm,匀速运动 结石内的水分吸收能量后会松动 随水流冲出袋外;刮除根分叉结石可换用光纤头 RFPT5-14;接着选择 2c 模式( 功率 1. 25 W、频率 30 Hz、20% 空气、30% 水) 将牙周袋深度复制到光纤头上,将光纤头 RFPT5-14 平行于牙体长轴,并接触牙槽嵴,沿着牙龈边缘以“S”型路径移动到骨嵴,同步将袋壁、根面及袋底炎性组织移除。治疗结束后运用 1 d 模式( 功率 0. 5 W、频率 40 Hz、0% 空气、0% 水) 进行创面理疗,促进愈合,在袋外区域用湿纱布按压约 3 min 将产生血凝块,牙周塞制剂封闭患牙袋缘龈沟 1 周。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 13. 0 软件对数据进行分析,术前及术后各测量节点的 PD、SBI、GI、TM 值为非正态分布,采用非参数检验,同一时点实验组与对照组结果的比较使用两独立样本秩和检验( Mann-Whitney U 检验),各组治疗后与基线的前后比较使用配对设计的秩和检验( Wilcoxon 检验)。

## 2 结果

2.1 两组患者的临床表现 治疗结束后,实验组与对照组患牙的牙周炎症程度均得到很好的控制,牙龈红肿和自发性出血症状基本消退,很少有探诊后出血, TM 和牙周袋深度均有明显的改观,患者自述口腔异味减少,牙齿疼痛症状没有反复,影像学检查

没有发现新的牙槽骨丧失,牙槽骨吸收停止或有少量恢复,临床疗效稳定。但是由于患者口腔自洁效率不一,存在不同程度的龈上牙结石沉积。

2.2 两组患者 PD、SBI 数据比较 经过治疗,实验组与对照组患者在治疗 3、6 个月后与同组基线相比,PD、SBI 均下降,差异有统计学意义(  $P < 0. 05$  )。见表 1。

2.3 两组患者 GI、TM 数据比较 治疗开始前,由于牙周炎处于活动期,牙齿松动明显,治疗 3、6 个月后,GI 和 TM 分值与基线相比均有明显改善,差异有统计学意义(  $P < 0. 05$  )。见表 2。

## 3 讨论

临床上经典的牙周基础治疗,主要是通过超声洁治及手持器械加根面平整术,以去除感染牙根面的菌斑、牙结石及内毒素等病原因子,同时辅助抗菌药物,然而该方法需要相当的临床技术,术中患者有疼痛感,且根面平整时有可能造成牙骨质刮除过多,引起牙本质过敏症状或牙髓坏死,由于无法清除侵入袋壁软组织的致病菌,不利于牙周新附着的形成;抗生素的使用容易导致耐药菌株的生成,一些深牙周袋或是累及根分叉区域的病例,需要配合牙周翻瓣手术,创面大,愈合时间长,患者认可度及依从性较差,临床效果较难令人满意。

较之传统激光,水激光由 Er, Cr: YSGG 晶体释放出特殊 2 780 nm 的激光光源被水分子吸收结合,激发成为具有高速动能的状态,利用水分子作为组织切割的媒介。穿透深度达 4  $\mu\text{m}$ ,其独特的“水光动能”效应,通过光纤头散出的光线激发水分子,高速排列形成具有高能量、高动能的水束,作用于口腔软、硬组织,引发靶区内组织微爆破,有效完成切割作用,同时释放能量形成水滴,可使靶区温度始终低于 37  $^{\circ}\text{C}$ ,有效避免了热损伤<sup>[2]</sup>。

表 1 两组患者在治疗前后各时点 PD、SBI 观察结果比较(  $\bar{x} \pm s$  )

指标	实验组			对照组		
	基线	3 个月后	6 个月后	基线	3 个月后	6 个月后
PD	4. 94 $\pm$ 0. 84	2. 89 $\pm$ 1. 17* #	2. 74 $\pm$ 1. 13* #	4. 96 $\pm$ 0. 78	3. 14 $\pm$ 1. 19* #	2. 64 $\pm$ 1. 15* #
SBI	3. 05 $\pm$ 0. 70	1. 22 $\pm$ 1. 15*	1. 58 $\pm$ 1. 09*	3. 10 $\pm$ 0. 66	1. 90 $\pm$ 0. 82*	1. 97 $\pm$ 0. 84*

与基线比较: \*  $P < 0. 05$ ; 与对照组比较: #  $P < 0. 05$

表 2 两组患者在治疗前后各时点 GI、TM 观察结果比较(  $\bar{x} \pm s$  )

指标	实验组			对照组		
	基线	3 个月后	6 个月后	基线	3 个月后	6 个月后
GI	2. 10 $\pm$ 0. 66	0. 57 $\pm$ 0. 50* #	0. 87 $\pm$ 0. 63*	2. 17 $\pm$ 0. 65	0. 90 $\pm$ 0. 66* #	1. 17 $\pm$ 0. 59*
TM	1. 73 $\pm$ 0. 83	0. 93 $\pm$ 0. 69*	0. 90 $\pm$ 0. 66*	1. 63 $\pm$ 0. 76	1. 20 $\pm$ 0. 76*	1. 17 $\pm$ 0. 69*

与基线比较: \*  $P < 0. 05$ ; 与对照组比较: #  $P < 0. 05$

Er, Cr: YSGG 激光牙周治疗减少了翻瓣术率, 由于牙周袋内的菌斑生物膜富含水分, 吸收光能后立即崩解, 光纤头特殊的侧向激发光能, 可以很好地去除感染的牙周袋病变衬里、菌斑生物膜、肉芽组织、潜在小牙石、玷污层和浅层病变牙骨质, 因此常用于牙周非手术治疗<sup>[3]</sup>。激光在切割时具有的强消毒、杀菌作用, 可以将袋内软硬组织中剩余的病原微生物杀灭, 降低了细菌污染和创面感染机会, 独有的生物刺激效应, 有利于牙周新附着的形成<sup>[4-5]</sup>。

国内有学者分别用 1.5、2.0、2.5 W, 距离根面约 1 mm、15°~20°角激光照射牙根面 5 s, 扫描电镜下显示激光可以有效去除牙根面玷污层及病变牙骨质, 根面无明显弹坑状痕迹, 无熔融、炭化等改变, 未见牙本质小管暴露<sup>[6]</sup>。因此用 Er, Cr: YSGG 激光照射根面应保持低能量、小角度的范围内方可取得良好效果。Dyer et al<sup>[7]</sup>通过持续两年的临床回顾性研究表明: 水激光较单纯的机械性治疗, 能显著的降低中重度牙周病患者的探诊深度, 减少临床附着丧失, 达到很好的微创治疗效果。

本研究显示, Er, Cr: YSGG 激光能量能暂时阻断神经传导, 治疗过程中无需注射麻醉, 患者基本无痛感, 减少了牙周支持组织的损伤, 组织止血后不会产生焦黑现象, 无感染, 不良反应少, 促进创口愈合。比较 Er, Cr: YSGG 激光治疗仪和经典 Grace 龈下刮治器在 PD、SBI、GI 和 TM 的变化方面, 与术前相比差异均有统计学意义, 在 6 个月的观察期内, Er, Cr: YSGG 激光能持续性地降低 PD, 但在其他 3 个临床指标的改善方面, 二者差异并不明显。在积极治疗后的 6 个月内, 牙周组织始终处于修复和改建期, 此时期的口腔卫生对组织愈合具有重要意义。治疗过程中有效的将激光能力传递给牙周组织的潜在病源表面, 抑制肉芽组织的生成; 由于菌斑是不断形成的, 相当一部分患者的自我口腔卫生及菌斑控制不佳, 有些深牙周袋或根分叉区在经过治疗后, 虽然龈上菌斑控制的较好, 牙龈表面和袋口附近的

牙龈无炎症的表现, 但袋深处或根分叉病变深部仍存在慢性炎症, 加上在治疗阶段, 不可避免的遗留少量的龈下菌斑, 这些因素均能使得治疗后的评价时间内微生物的再定植, 引发宿主的免疫反应, 从而影响治疗效果。所以, 疗效维护一方面依赖治疗技术的更新, 更需要对患者进行口腔卫生宣教, 教会患者正确的控制菌斑方法, 同时患者的持续性配合及自我约束也相当必要。目前, 牙周基础治疗仍是牙周病必不可少的治疗。然而, 口腔临床技术的发展方向应是高效、安全和微创, Er, Cr: YSGG 激光技术丰富了牙周疾病的临床治疗手段, 费用方面较经典治疗方案高, 综合经济承受力, 不是每位适合手术患者都能接受, 临床普及率有待提高。通过临床的开展, 越来越多的患者会从治疗效果角度权衡, 有着广阔的应用前景。

### 参考文献

- [1] Kinersly T, Jarabak J P, Phatak N M, et al. Laser effects on tissue and materials related to dentistry [J]. *J Am Dent Assoc*, 1965, 70: 593-600.
- [2] Winn D W 2nd. Lasers in dentistry: soft tissue capabilities [J]. *Pract Proced Aesthet Dent*, 2003, 15(10): 803-5.
- [3] Hakki S S, Korkusuz P, Berk G, et al. Comparison of Er, Cr: YSGG laser and hand instrumentation on the attachment of periodontal ligament fibroblasts to periodontally diseased root surfaces: an in vitro study [J]. *J Periodontol*, 2010, 81(8): 1216-25.
- [4] Akiyama F, Aoki A, Miura-Uchiyama M, et al. In vitro studies of the ablation mechanism of periodontopathic bacteria and decontamination effect on periodontally diseased root surfaces by erbium: yttrium-aluminum-garnet laser [J]. *Lasers Med Sci*, 2011, 26(2): 193-204.
- [5] Dahiya P, Kamal R. Rotary instruments in the treatment of chronic periodontitis: A randomized clinical trial [J]. *J Indian Soc Periodontol*, 2013, 17(6): 748-52.
- [6] 孙淑萍, 潘亚萍, 邹博. Er, Cr: YSGG 激光照射对牙周病牙根面的影响 [J]. *激光生物学报*, 2006, 15(2): 132-5.
- [7] Dyer B, Sung E C. Minimally invasive periodontal treatment using the Er, Cr: YSGG laser. A 2-year retrospective preliminary clinical study [J]. *Open Dent J* 2012, 6: 74-8.

## Clinical evaluation of Er, Cr: YSGG laser for the treatment of chronic periodontitis

Ji Zhangzhang<sup>1</sup>, Xu Xiumin<sup>2</sup>, Zhang Runzhen<sup>1</sup>, et al

(<sup>1</sup>Dept of Stomatology, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601;

<sup>2</sup>Dept of Paediatric Dentistry, Stomatology Hospital of Hefei, Hefei 231000)

**Abstract Objective** To study the clinical effect of Er, Cr: YSGG laser on chronic periodontitis. **Methods** 30

# PDCD5 在晚期非小细胞肺癌患者血清中的表达及与化疗药物敏感性的相关性研究

赵丹宁 李焕焕 林芷伊 李 晶 苏 帆 巩 平

**摘要** 目的 研究程序化细胞死亡分子 5 ( PDCD5) 在晚期非小细胞肺癌 ( NSCLC) 患者血清中的表达 , 探讨其与化疗药物敏感性的关系。方法 收集经病理证实为晚期 NSCLC 患者 40 例作为肺癌组 , 体检健康者 20 例为正常组。肺癌组给予铂类药物联合其他化疗药物进行化疗 , 治疗周期为 21 d , 治疗 2 周期后进行疗效评估 , 分为有效组和无效组。采用 ELISA 法分别检测肺癌组化疗前后及正常组血清中 PDCD5 蛋白的水平 , 并分析其与疗效、临床特征的关系。结果 正常组血清中 PDCD5 蛋白的水平高于肺癌组 , 差异有统计学意义 (  $P < 0.05$  )。化疗前 PDCD5 蛋白的水平有效组高于无效组 , 差异有统计学意义 (  $P < 0.05$  )。化疗后 PDCD5 蛋白的水平有效组显著高于无效组 , 差异有统计学意义 (  $P < 0.01$  )。有效组化疗后 PDCD5 蛋白的水平高于化疗前 , 差异有统计学意义 (  $P < 0.05$  )。无效组化疗后 PDCD5 蛋白的水平低于化疗前 , 差异有统计学意义 (  $P < 0.05$  )。肺癌组血清中 PDCD5 蛋白的水平与有无淋巴结转移及肿瘤的分化程度有关 (  $P < 0.05$  ) , 与患者是否吸烟、性别、病理类型均无关 (  $P > 0.05$  )。结论 晚期 NSCLC 患者血清中 PDCD5 蛋白的水平有望成为化疗敏感性的预测因子 , 其表达水平降低可能与肺癌的发生有关 , 也可能为晚期 NSCLC 患者不良预后因素。

**关键词** 程序化细胞死亡分子 5; 晚期非小细胞肺癌; 顺铂; 化疗

中图分类号 R 734.2

文献标志码 A 文章编号 1000 - 1492( 2015) 05 - 0672 - 04

肺癌是我国最常见的恶性肿瘤 , 其发病率和死亡率在逐年上升 , 非小细胞肺癌 ( non-small cell lung cancer , NSCLC) 约占肺癌总数的 80% [1]。大部分患者在确诊时已是晚期 , 失去手术治疗的机会 , 而化疗成为其主要治疗方法。以铂类药物为主的联合化疗方案是目前国际公认的标准化疗方案 , 而对化疗药物敏感性的降低 [2] 是化疗失败的主要原因。肺癌的发生、发展与多种基因的失活及细胞的凋亡减少有关。程序化细胞死亡分子 5 ( PDCD5) 是由北京大学人类疾病基因中心从白血病细胞株 TF-1 细胞中克隆得到并证实为一种新的凋亡正调控基因 [3]。其在人类 50 多种组织中均有表达 , 参与调控细胞凋亡过程。大量体外实验 [4-5] 已经证实 PDCD5 在肿瘤化疗中起协同增敏作用。其在肺癌中的研究大多局限于组织 , 且方法繁琐 , 操作费时 , 在临床上不易推广。血清中 PDCD5 蛋白作为一个新的肿瘤生物学指标 , 具有取材方便 , 检测迅速等优点。该实验采用 ELISA 法研究 PDCD5 在晚期 NSCLC 患者及正常人血清中的表达水平 , 初步探讨 PDCD5 蛋白在肺癌患者血清中表达的临床意义及其与化疗药物敏感性的关系。

2015 - 01 - 12 接收

基金项目: 新疆兵团卫生科技计划

作者单位: 新疆石河子大学医学院第一附属医院肿瘤内科 , 石河子 832000

作者简介: 赵丹宁 , 女 , 硕士研究生;

巩 平 , 女 , 主任医师 , 教授 , 硕士生导师 , 责任作者 , E-mail: gongp832000@163.com

chronic periodontitis patients including 122 teeth were divided into two groups in which patients were treated with periodontal basic therapy and Er ,Cr: YSGG laser randomly. Probing depth ( PD) , sulcus bleeding index ( SBI) , gingival index ( GI) and tooth mobility ( TM) were recorded before and after 3 and 6 months following the periodontal treatment. **Results** Two kinds of methods of treatment could reduce the degree of periodontal inflammation effectively at 3 and 6 months after therapy between the groups. The changes in clinical periodontal index had significant differences statistically (  $P < 0.05$  ) . The improvement of periodontal probing depth in the experimental group was more superior than that in the control group. **Conclusion** For patients with chronic periodontitis , Er ,Cr: YSGG laser treatment could replace the periodontal non - surgical treatment. It could be invasive minimally and has a good clinical effect.

**Key words** Er ,Cr: YSGG laser; chronic periodontitis; minimally invasive medicine