

· 全科医学论著 ·

甘氨酸龈下喷砂治疗磨牙Ⅱ度根分叉病变的临床疗效

孙晓瑜, 张雷, 何昕, 程楠, 洪彪

安徽医科大学口腔医学院, 安徽医科大学附属口腔医院, 安徽省口腔疾病研究重点实验室, 安徽 合肥 230032

摘要: **目的** 观察联合使用超声龈下刮治和甘氨酸龈下喷砂治疗磨牙Ⅱ度根分叉病变的临床疗效。**方法** 选取安徽医科大学附属口腔医院牙周黏膜科2017年5月—2018年5月期间就诊的32例慢性牙周炎患者,共有64颗Ⅱ度根分叉病变的磨牙。以龈上洁治疗后1周的各项指标为基线,自身随机对照研究,一侧为试验组,行超声龈下刮治和甘氨酸龈下喷砂;另一侧为对照组,采用超声龈下刮治。治疗4周、12周后复查,通过牙周临床指标、龈沟液炎性因子水平测定和苯甲酰精氨酸萘酰胺(BANA)试验评价2种治疗方式的临床疗效。**结果** 2组牙周临床指标基线时差异无统计学意义(均 $P>0.05$);治疗后4周、12周除临床附着丧失以外2组的牙周临床指标均下降且均与基线值比较差异有统计学意义(均 $P<0.05$);肿瘤坏死因子- α 和白细胞介素-6较基线值均显著下降,差异具有统计学意义(均 $P<0.05$);BANA试验结果表明治疗4周后致病菌总体数量均下降,2组治疗前后差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);治疗12周后试验组仍低于对照组,2组差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论** 在12周的观察期内,甘氨酸龈下喷砂联合超声龈下刮治可有效改善磨牙Ⅱ度根分叉病变的临床症状和炎症水平,相较于单独超声龈下刮治更利于治疗效果的长期保持。

关键词: 龈下刮治;喷砂;根分叉病变

中图分类号: R781.05 R781.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2019)08-1289-04

DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000924

Effects of subgingival glycine powder air polishing on molar class II furcation involvement

SUN Xiao-yu, ZHANG Lei, HE Xin, et al.

School of Dentistry, Hospital of Stomatology, Anhui Medical University; Anhui Province Oral Disease Research Center Laboratory, Hefei, Anhui 230032, China

Abstract: Objective To evaluate the clinical effect of subgingival ultrasonic scaling and subgingival glycine powder air polishing in the treatment of class II furcation involvement. **Methods** Sixty-four class II furcation involvement molars from thirty-two severe chronic periodontitis patients in Stomatological Hospital of Anhui Medical University from May 2017 to May 2018 were selected. Everyone had two class II furcation involvement molars at least. One week after the supragingival scaling, the clinical index were taken as the baseline data. The principle of oral control design was adopted. One side of the same patient's teeth was randomly designed as experimental group, subgingival scaling and subgingival glycine powder air polishing was performed, the other side as control group, subgingival scaling was performed. After 4 weeks and 12 weeks, the periodontal clinical indicators, inflammatory factor from gingival crevicular fluid and BANA test were reviewed to evaluate the clinical effects. **Results** The differences between the two groups in baseline were not significant (all $P>0.05$). The data of 4 weeks and 12 weeks after the treatment were analyzed using repeat measurement test, except CAL, the other observed periodontal clinical index were all significantly improved after the treatment (all $P<0.05$). The level of tumor necrosis factor- α and interleukin-6 were all lower as compared with those at baseline. BANA results showed that the overall quantity of pathogens decreased in both groups after 4 weeks of treatment (all $P<0.05$). Twelve week later, the overall quantity of pathogens in the experimental group was still lower than that in the control group, and the difference was significant ($P<0.01$). **Conclusion** During 12 weeks of follow-up, subgingival ultrasonic scaling combine subgingival glycine powder air polishing can effectively improve the clinical symptoms and inflammatory response of class II furcation involvement, which can maintain the long-term therapeutic effect when compared with subgingival scaling only.

Key words: Subgingival scaling and root planning; Subgingival air polishing; Furcation involvement

根分叉病变是牙周炎发展到中晚期的伴发病变之一,发生根分叉病变的患牙可出现牙周袋、附着丧失和牙槽骨吸收等临床症状,严重者可导致患牙的松动甚至脱落^[1]。以往主要通过超声器械和手工器械刮除牙周袋内及根面上的牙石和菌斑以达到菌斑控制效果,还可通过翻瓣术、根向复位瓣、隧道成形术、引导组织再生术等手术方式进一步进行分叉区感染的控制^[2]。

但由于磨牙根分叉区的解剖形态复杂,使用常规的刮治器械难以进行彻底清除,其治疗预后也较单根牙更差;而有创的手术治疗方式会增加患者的精神和经济负担,因此寻求一种更加微创、高效的治疗方式将具有广阔的临床应用前景。以菌斑控制为导向的牙周治疗(guided biofilm therapy, GBT)是近年来新兴的牙周治疗手段,喷砂是清除菌斑的核心技术要点,甘氨酸喷砂凭借其颗粒小、可吸收、效率高、使用安全等特点日益受到广泛关注^[3]。国内外已有研究证实^[4-6]甘氨酸喷砂可减少根面菌斑的残留,同时规避了传统治疗对根

基金项目:安徽省教育厅高校自然科学研究项目重点项目(KJ2018A0203)

通信作者:孙晓瑜, E-mail: 94360272@qq.com

面的损伤,减轻不适感的同时也更易被患者接受。本研究将进一步探讨甘氨酸龈下喷砂和超声龈下刮治联合治疗对改善磨牙Ⅱ度根分叉病变患者的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2017年5月—2018年5月于安徽医科大学附属口腔医院牙周黏膜科就诊并诊断为重度慢性牙周炎的患者,每位患者口内至少存在2颗位于不同象限的Ⅱ度根分叉病变的磨牙。本研究共入组37例患者,失访5例,实际入组并完成资料收集者共32例,其中男性21例,女性11例,年龄35~58岁,平均年龄(41.30±1.85)岁。每位患者口内选取2颗分别位于不同象限的Ⅱ度根分叉病变患牙纳入试验,共64颗患牙。采用自身对照研究,一侧随机设计为试验组,进行超声龈下刮治和65 μm甘氨酸喷砂粉龈下喷砂;另一侧为对照组,采用超声龈下刮治。本研究经安徽医科大学生物医学伦理委员会批准并获得患者知情同意。纳入标准:①全身健康,无系统性疾病、肝肾功能异常及血常规、血小板和出凝血时间异常;②口腔内余留牙≥20颗,至少有4颗磨牙(不含第三磨牙);③符合重度慢性牙周炎诊断标准^[7],且至少有2颗磨牙可诊断为Ⅱ度根分叉病变者;④1个月内无任何药物治疗,3个月内无任何牙周治疗。排除标准:①不符合本病诊断标准;②孕期及哺乳期妇女、精神性疾病患者;③口内有正畸装置者;④治疗期间同时使用其他抗菌药物或者中断治疗者;⑤不能合作或不能定期复诊者。

1.2 治疗仪器 unc-15 探针(Hu-Friedy,美国);Gracy刮治器(Hu-firedy,美国);Air-Flow Master 超声波牙科治疗仪(EMS,瑞士);Air-Flow Master 喷砂系统(EMS,瑞士);Perio-Flow 甘氨酸龈下喷砂粉(EMS,瑞士);Whatman 1号滤纸条(3M,美国);ELISA 试剂盒(晶美生物工程有限公司,深圳);苯甲酰精氨酸萘酰胺试剂盒(Sigma,美国)。

1.3 治疗方法 入组患者均先进行超声龈上洁治,清除龈上的菌斑和牙石并进行口腔卫生宣教,洁治1周后使用unc-15探针进行牙周检查,作为基线值。试验组患牙在超声龈下刮治基础上进行65 μm甘氨酸喷砂粉龈下喷砂。操作时机器设定相同的功率与水量,试验组每个位点喷砂5 s,治疗结束后使用生理盐水进行冲洗20 s。治疗4周、12周后要求患者复诊,再次记录各项牙周临床指标,以上检查内容均由同一名医生完成。

1.4 观察指标

1.4.1 牙周临床指标 ①探诊深度(probing depth, PD):标准牙周刻度探针测量从牙周袋底到龈缘的深度,每个牙记录颊舌侧的近中、中间、远中共6个位点;②临床附着丧失(clinical attachment loss, CAL):探诊深度减去釉牙骨质界到龈缘的距离即为附着丧失的程度;③出血指数(bleeding index, BI):将牙周探针轻探

入龈沟或牙周袋内,取出探针30 s后,观察有无出血及出血情况,根据出血严重程度以0~5级记分,每颗牙记录颊侧、舌侧2个数值;④菌斑指数(plaque index, PLI):采用Sliness和Loe的菌斑指数及计分方法,根据龈缘附近菌斑和软垢的厚度记录为0、1、2、3,每颗牙记录颊面、舌面、近中面、远中面4个数值^[1]。

1.4.2 龈沟液炎性因子检测指标 肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)和白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)是2种来源广泛的细胞因子,在机体的免疫应答和炎症反应中起着重要作用。这2种细胞因子可以通过自分泌或者旁分泌的途径作用于免疫细胞从而导致组织破坏和骨吸收。大量研究表明,活动期病变牙周组织和牙周炎患牙龈沟液中TNF-α和IL-6的浓度较高,与出血指数和探诊深度显著相关,被认为是有效的牙周炎检测指标^[8-9]。

将宽2 mm、长1 cm的Whatman 1号滤纸条插入治疗牙位颊舌侧的近中、中间、远中共6个位点处进行龈沟液样本的采样,滤纸条静置30 s后取出,6根滤纸条转移至同一个EP管中加入200 μL磷酸盐缓冲液,震荡1 h后取出滤纸条,采用双抗体夹心ELISA法检测样本中TNF-α和IL-6的水平,操作过程严格按照试剂盒说明书进行。

1.4.3 细菌学指标 牙周炎的主要致病菌牙龈卟啉单胞菌、齿垢密螺旋体、福赛坦氏菌均可产生胰蛋白酶,能够水解人工合成底物苯甲酰精氨酸萘酰胺。基于此原理建立的苯甲酰精氨酸萘酰胺(N-Benzoyl-DL-Arginine-Naphthylamide, BANA)试验可用于检测样本中牙周主要致病菌的含量变化^[10]。使用无菌刮治器分别在基线、治疗后4周、12周复诊时采集试验牙位的牙周袋内菌斑样本,置于盛有0.5 mL磷酸盐缓冲液的试管中,取1 mM的BANA试剂100 μL加入酶联反应板孔内,然后加入100 μL菌液样本,37℃孵育过夜。24 h后在板内加入0.2% 坚牢黑K盐50 μL呈色,5 min后观察结果并测定样本600 nm波长的吸光度(absorbance, A)值。

1.5 统计学方法 将数据输入SPSS 17.0进行分析,计量资料且符合正态分布的以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布的计量资料以中位数(P_{25} , P_{75})表示;符合正态分布及方差齐性的重复设计资料,采用重复设计方差分析方法分析,各临床指标组内和组间的两两比较使用SNK-*q*检验;不符合正态分布的资料,采用非参数检验方法分析; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 牙周临床指标比较 试验组和对照组各32颗患牙,通过对PD、CAL、BI、PLI临床指标的各个时间点数据进行重复测量方差分析,试验组与对照组BI、PLI组

间差异具有统计学意义($F_{BL} = 4.478, P_{BL} = 0.038$; $F_{PLI} = 5.877, P_{PLI} = 0.018$), PD、CAL 组间差异无统计学意义, PD、BI、PLI 各时间点差异总体具有统计学意义($F_{PD} = 368.398, P_{PD} < 0.001$; $F_{BL} = 263.394, P_{BL} < 0.001$; $F_{PLI} = 115.385, P_{PLI} < 0.001$), CAL 各时间点差异总体无统计学意义; PD、CAL、BI、PLI 治疗方式与时

间均无交互作用; 治疗后各个时间比较, 患者的 PD、BI、PLI 在 4 周和 12 周较基线均下降, CAL 同基线值相比无统计学差异; 治疗组和对照组各个时间点数据比较, 治疗后 4 周, 试验组与对照组的各项临床指标组间均无统计学差异, 治疗 12 周, 试验组 BI、PLI 低于对照组, PD、CAL 差异无统计学意义, 详见表 1。

表 1 2 组 II 度根分叉病变患牙各时间点牙周临床指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PD (mm)			CAL (mm)		
		基线	4 周	12 周	基线	4 周	12 周
试验组	32	6.64 ± 1.08	3.73 ± 0.92 ^a	3.69 ± 0.83 ^a	3.88 ± 0.24	3.84 ± 0.33	3.85 ± 0.34
对照组	32	6.52 ± 1.02	3.48 ± 0.65 ^a	3.49 ± 0.42 ^a	3.79 ± 0.12	3.79 ± 0.05	3.79 ± 0.11

组别	例数	BI			PLI		
		基线	4 周	12 周	基线	4 周	12 周
试验组	32	3.46 ± 0.23	1.47 ± 0.23 ^{ab}	1.39 ± 0.37 ^{ab}	2.32 ± 0.02	0.94 ± 0.02 ^{ab}	0.83 ± 0.03 ^{ab}
对照组	32	3.52 ± 0.12	1.49 ± 0.22 ^a	1.91 ± 0.16 ^a	2.57 ± 0.03	1.04 ± 0.02 ^a	1.23 ± 0.06 ^a

注: 与基线比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组比较, ^b $P < 0.05$ 。

2.2 TNF- α 和 IL-6 水平比较 试验组和对照组龈沟液 TNF- α 和 IL-6 组间差异具有统计学意义($F_{TNF-\alpha} = 13.748, P_{TNF-\alpha} < 0.001$; $F_{IL-6} = 4.876, P_{IL-6} = 0.031$), 各时间点总体差异也具有统计学意义($F_{TNF-\alpha} = 223.320, P_{TNF-\alpha} < 0.001$; $F_{IL-6} = 1046.309, P_{IL-6} < 0.001$), 治疗方

式和治疗时间交互作用均无统计学意义; 2 组治疗前基线的龈沟液 TNF- α 和 IL-6 水平无统计学差异, 2 组各时间点数据比较, 治疗后 4 周、治疗后 12 周较基线均下降, 差异具有统计学意义, 详见表 2。

表 2 2 组 II 度根分叉病变患牙各时间点 TNF- α 和 IL-6 水平比较($\bar{x} \pm s, \text{ng/mL}$)

组别	例数	TNF- α			IL-6		
		基线	4 周	12 周	基线	4 周	12 周
试验组	32	4.24 ± 1.96	1.86 ± 0.83 ^{ab}	1.99 ± 1.06 ^{ab}	7.47 ± 2.29	2.21 ± 0.46 ^{ab}	2.45 ± 0.78 ^{ab}
对照组	32	4.31 ± 1.57	2.58 ± 1.55 ^a	3.07 ± 1.11 ^a	7.98 ± 2.34	2.56 ± 0.68 ^a	2.80 ± 0.64 ^a

注: 与基线比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组比较, ^b $P < 0.05$ 。

2.3 600 nm 吸光度值比较 治疗后 4 周从 2 组牙周袋内检出牙周致病菌总体数量均呈下降趋势, 2 组治疗前后差异均有统计学意义($Z = 2.390, P = 0.017$); 治疗 12 周后 2 组的牙周致病菌总量略有回升但仍低于基线值, 且试验组明显低于对照组, 2 组间比较差异具有统计学意义($Z = 3.198, P = 0.001$)。BANA 实验结果表明 2 种治疗方式均可减少病变区的牙周主要致病菌含量, 且结合甘氨酸龈下喷砂治疗的远期临床疗效更佳, 见表 3。

表 3 2 组 II 度根分叉病变患牙各时间点 600 nm 吸光度值比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	基线	4 周	12 周
试验组	32	1.57(0.84, 2.41)	0.55(0.39, 0.83) ^a	0.72(0.52, 0.98) ^a
对照组	32	1.60(0.79, 2.50)	0.71(0.61, 1.31) ^a	1.04(0.79, 1.47) ^a
Z 值		0.463	2.390	3.198
P 值		0.643	0.017	0.001

注: 与基线比较, ^a $P < 0.05$ 。

3 讨论

牙周炎患者治疗成功和长期维持疗效的关键是彻底清除菌斑, 根分叉病变作为牙周炎的伴发病变, 菌斑微生物依然是其主要病因, 彻底清除附着于根面的结石和菌斑是有效控制炎症和维持疗效的关键。II 度根分叉病变的患牙分叉区骨质已经开始出现破坏和吸收, 但仍存留有部分的牙周膜和牙槽骨, 因此颊舌侧并

未穿通且表面依然有软组织覆盖^[11]。由于 II 度根分叉病变患牙病变区结构的特殊性, 使得洁刮治器械操作的空间非常局限, 很难保证能彻底清除菌斑和牙石; 以往在基础治疗效果不佳的情况下可以选择手术治疗, 但手术治疗也存在创伤性、骨粉等植入物价格昂贵等不足, 因此寻求更高效的微创方式治疗 II 度根分叉病变越来越受到学者们的广泛关注^[12]。

随着以菌斑控制为导向的牙周治疗理念的推广, 喷砂技术在临床上的应用越来越广泛。目前临床可选择的喷砂粉有碳酸钙、碳酸氢钠和甘氨酸 3 种, 其中以甘氨酸喷砂的颗粒直径最小, 最小可达 25 μm 。甘氨酸粉末可被人体吸收, 不易引起皮下气肿等术后并发症, 治疗过程无明显疼痛, 安全性和舒适度均较高, 更易于被患者接受。另外, 甘氨酸龈下喷砂可以到达深牙周袋、根分叉区、牙间隙、种植体周等传统器械难以到达的部位, 具有不可替代的优势。有研究表明^[6, 13], 同传统的手工刮治器械和超声波器械相比, 甘氨酸喷砂对牙龈软组织、牙面和根面的损伤均最小, 在最大限度保留牙骨质的同时还可对根面产生一定程度的抛光作用, 使用甘氨酸喷砂处理根面后有利于防止菌斑的再附着并能促进牙周新附着的形成^[14]。此外还有研究表明^[15], 甘氨酸喷砂在减少牙面损 (下转第 1432 页)

- 149-152.
- [8] CHASSANG L, LANGLOIS I, LOOS P, et al. Chylous ascites associated with abdominal trauma and intestinal resection-anastomosis in a pet ferret (*Mustela putorius furo*) [J]. *J Am Vet Med Assoc*, 2018, 252(10):1272-1278.
- [9] LONG L, ZHEN C, YANDONG W, et al. Congenital chylous ascites in infants; another presentation of intestinal malrotation [J]. *J Pediatr Surg*, 2018, 53(3):537-539.
- [10] MATSUURA T, YANAGI Y, HAYASHIDA M, et al. The incidence of chylous ascites after liver transplantation and the proposal of a diagnostic and management protocol [J]. *J Pediatr Surg*, 2018, 53(4):671-675.
- [11] CHAUHAN N, CHICK J, NADOLSKI G, et al. Lymphangiography and embolization for the treatment of chylous ascites [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2016, 27(3):S92-S93.
- [12] NADOLSKI G J, CHAUHAN N R, ITKIN M, et al. Lymphangiography and lymphatic embolization for the treatment of refractory chylous ascites [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2018, 41(3):415-423.
- [13] HUANG Y, GLOVICZKI P, DUNCAN A A, et al. Management of refractory chylous ascites with peritoneovenous shunts [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2017, 5(4):538-546.
- [14] DEAN R K, SUBEDI R, KARKEE A, et al. Chylous ascites as a complication of intraabdominal *Mycobacterium avium* complex immune reconstitution inflammatory syndrome [J]. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*, 2018, 31(3):326-327.
- [15] AKAMA Y, SHIMIZU T, FUJITA I, et al. Chylous ascites associated with intestinal obstruction from volvulus due to Petersen's hernia; report of a case [J]. *Surg Case Rep*, 2016, 2(1):77.
- [16] PURKAIT R, SAHA A, TRIPATHY I, et al. Congenital chylous ascites treated successfully with MCT-Based formula and octreotide [J]. *J Indian Assoc Pediatr Surg*, 2014, 19(3):175-177.
- [17] KIM J, WON J H. Percutaneous treatment of chylous ascites [J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2016, 19(4):291-298.
- [18] ABI NADER E, LAMBE C, TALBOTEC C, et al. A new concept to achieve optimal weight gain in malnourished infants on total parenteral nutrition [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2018, 42(1):78-86.
- [19] OLIVIERI C, NANNI L, MASINI L, et al. Successful management of congenital chylous ascites with early octreotide and total parenteral nutrition in a newborn [J]. *BMJ Case Rep*, 2012, 2012:006196.
- [20] ERMARTH A K, POHL J, ESTY B, et al. Congenital chylous ascites and Ehlers-Danlos syndrome type VI [J]. *ACG Case Rep J*, 2016, 3(4):e186.
- [21] CAO Y, YAN W, LU L, et al. Parenteral nutrition combined with rice soup can be a safe and effective intervention for congenital chylous ascites [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2016, 25(3):631-635.
- [22] KASSEM R, RAJAB A, FAIZ A, et al. Chylous ascites in an infant-Treated surgically with fibrin glue after failed medical treatment-a case report [J]. *J Pediatr Surg Case Rep*, 2017, 19:25-27.
- [23] KOGA C, MURAKAMI M, SHIMIZU J, et al. A case of successful management of postoperative chylous ascites by combination therapy with octreotide and etilefrine [J]. *Gan To Kagaku Ryoho*, 2018, 45(3):572-574.

(本文编辑:谢飞凤)

收稿日期:2019-02-26

(上接第1291页)

伤的同时依然可获得与传统机械治疗相同的治疗效果;在维护期使用甘氨酸龈下喷砂维护还可使患者牙周袋内螺旋菌比例下降的趋势更久,反弹速度更低,有利于治疗疗效的长期保持。

本研究将甘氨酸龈下喷砂和超声龈下刮治相结合用于治疗Ⅱ度根分叉病变,通过牙周临床指标、龈沟液炎症因子释放量及牙周主要致病菌含量测定等方式评价其疗效。结果表明在治疗后4周即明显改善了Ⅱ度根分叉病变患牙的各项牙周临床指标和炎症因子水平,分叉区牙周主要致病菌的总量降低,感染已得到有效控制;且随着观察时间的延长,在治疗后12周,经过甘氨酸喷砂治疗的牙位仍能维持较低的细菌总量和炎症水平状态。但众所周知,牙周炎疗效的维持有赖于长期的观察和维护,因此在后续的研究中还将进一步延长观察时间、扩大病例数并结合更精确的微生物观察指标进行评价,以此获取更加完整和详实的临床数据。综上所述,甘氨酸龈下喷砂联合超声龈下刮治对磨牙Ⅱ度根分叉病变患牙有较好的治疗效果,在有效清除菌斑的同时也可显著降低患者的不适,可以作为根分叉病变非手术治疗的选择之一,具有良好的临床应用前景。

参考文献

- [1] 孟焕新. 牙周病学[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社, 2016:194-198.
- [2] 孟洋, 王万春, 栾庆先. 根分叉病变发生、发展与治疗研究进展[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2016, 9(4):237-242.
- [3] 胡琮佼, 尹元正, 管丹萍. 喷砂与手刮清除龈下菌斑的效果比较[J]. *上海口腔医学*, 2015, 24(5):602-606.
- [4] BOZBAY E, DOMINICI F, GOKBUGET A Y, et al. Preservation of root cementum: a comparative evaluation of power-driven versus hand instruments [J]. *Int J Dent Hyg*, 2018, 16(2):202-209.
- [5] 赵亦兵, 靳东思奇, 和璐, 等. 甘氨酸颗粒喷砂抛光对维护期牙周炎患者龈下微生物影响的初探[J]. *中华口腔医学杂志*, 2017, 52(7):410-414.
- [6] 夏静. 龈下喷砂对慢性牙周炎患者治疗的疗效评价[J]. *全科口腔医学电子杂志*, 2017, 4(14):30-31.
- [7] 中华口腔医学会牙周病学专业委员会. 重度牙周炎诊断标准及特殊人群牙周病治疗原则的中国专家共识[J]. *中华口腔医学杂志*, 2017, 52(2):67-71.
- [8] 袁丹. 牙周基础治疗对慢性牙周炎患者龈沟液 IL-6、TNF- α 及 hs-CRP 的影响[J]. *河北医学*, 2016, 22(7):1057-1059.
- [9] 王耀志, 沈小丽, 杨捷, 等. 超声刮治同步替硝唑冲洗对慢性牙周炎患者血清及龈沟液中炎症因子、基质金属蛋白酶的影响[J]. *宁夏医科大学学报*, 2018, 40(3):330-333.
- [10] 孟明理, 徐燕, 王晓静, 等. 抗牙菌素粘附片段 Hgp44 卵黄抗体对实验性牙周炎的抑制作用[J]. *口腔医学研究*, 2016, 32(7):699-703.
- [11] 朱洁, 欧阳翔英. 利用锥形束 CT 对下颌磨牙根分叉病变区骨嵴形态的观察[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2017, 49(1):67-70.
- [12] 陈洁. 根分叉病变诊断与治疗的研究进展[J]. *内蒙古医学杂志*, 2016, 48(7):813-815.
- [13] 刘慧. 甘氨酸颗粒喷砂抛光对维护期牙周炎患者龈下微生物的影响[J]. *现代医药卫生*, 2018, 34(14):2220-2222.
- [14] ZANG S, JIN L, KANG S, et al. Periodontal wound healing by transplantation of jaw bone marrow - derived mesenchymal stem cells in chitosan/anorganic bovine bone carrier into one-wall infrabony defects in Beagles [J]. *J Periodontol*, 2016, 87(8):971-981.
- [15] 靖无迪, 王宪娥, 谢也斯, 等. 甘氨酸龈下喷砂治疗早期种植体周围病的疗效观察[J]. *中华口腔医学杂志*, 2017, 52(8):480-485.

(本文编辑:代莹莹)

收稿日期:2019-02-20