

# 生物玻璃在龈下刮治和根面平整中的疗效评价

于晓潜, 安悦邦, 栾庆先<sup>△</sup>

(北京大学口腔医学院·口腔医院牙周科, 北京 100081)

**[摘要]** **目的:** 研究龈下刮治和根面平整后局部应用生物玻璃对牙周临床指标及患者敏感症状的影响。**方法:** 共纳入慢性牙周炎患者 60 名, 采用双盲设计, 随机将患者分为粉膏组(生物玻璃粉剂与生物玻璃膏剂)、粉剂组(生物玻璃粉剂与安慰膏剂)、膏剂组(安慰粉剂与生物玻璃膏剂)和对照组(粉剂与膏剂均为安慰剂)。刮治后牙周袋内应用粉剂, 6 周内以膏剂刷牙。刮治后 1、2、3 周以及 6 周时, 检测冷刺激敏感度; 刮治后 6 周及 3 个月时, 记录牙龈出血指数(bleeding index, BI)、探诊深度(probing depth, PD)和临床附着丧失(clinical attachment loss, CAL)。**结果:** 生物玻璃粉剂与膏剂的应用对刮治后 1、2、3 周的牙本质敏感度均有明显的缓解作用。刮治后 6 周, 对照组的牙本质敏感状况也基本消失, 各组间差异不再有统计学意义; 刮治后 6 周, 应用生物玻璃粉剂或膏剂组的 BI 值均有明显降低; 应用生物玻璃粉剂组在刮治后 6 周时的 PD 和 CAL 值均小于未应用组, 且应用生物玻璃粉剂或膏剂对刮治后 3 个月的 CAL 水平有一定改善作用。**结论:** 牙周刮治后的牙本质敏感在 6 周内多可自行缓解, 而生物玻璃粉剂和含有 7% 生物玻璃的膏剂均可有效降低敏感的发生率和敏感程度; 生物玻璃同时还具有明显的抗炎作用, 可有效降低 BI, 改善 PD 和 CAL。

**[关键词]** 牙根平滑术; 牙科刮治术; 牙本质过敏; 生物玻璃

**[中图分类号]** R781.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1671-167X(2011)01-0040-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1671-167X.2011.01.009

## Effects of bio-glass in subgingival scaling and root planing

YU Xiao-qian, AN Yue-bang, LUAN Qing-xian<sup>△</sup>

(Department of Periodontology, Peking University School and Hospital of Stomatology, Beijing 100081, China)

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the effect of locally applied bio-glass on the teeth hypersensitivity and periodontal recovery after subgingival scaling and root planing. **Methods:** In this double blind study, 60 patients with chronic periodontitis were included and were randomly divided into four groups of 15 patients: bio-glass powder and bio-glass paste group (Po + Pa), bio-glass powder group (Po), bio-glass paste group (Pa) and control group. Powder was applied in pockets after subgingival scaling and root planing (SRP) and paste was used as toothpaste for 6 weeks. Periodontal indices and the severity of tooth hypersensitivity were recorded. **Results:** Obvious mitigation of tooth hypersensitivity was observed in bio-glass powder or paste applied patients within the first three weeks after SRP. Only few patients presented teeth hypersensitivity in the 6<sup>th</sup> week after SRP. In the 6<sup>th</sup> week after SRP, bleeding index significantly decreased in bio-glass powder or paste applied patients. More pocket depth and clinical attachment level reduction was found in bio-glass powder applied patients. Application of bio-glass powder or paste improved clinical attachment level in the 3<sup>rd</sup> month after SRP. **Conclusion:** The hypersensitivity after subgingival scaling could be relieved without any treatment in 6 weeks, while the bio-glass powder and the 7% bio-glass paste could reduce the prevalence and the severity of it. Further more, bio-glass also improved the clinical outcomes of subgingival scaling via its bacteriostatic action.

**KEY WORDS** Root planing; Dental scaling; Dentin sensitivity; Bio-glass

龈下刮治和根面平整 (scaling and root planing, SRP) 是牙周基础治疗中的重要环节, 其操作简单, 疗效确定, 但也存在一定的局限性, 如在根分歧、骨下袋等一些部位, 无论是手工器械还是超声波器械都难以到达; 部分致病微生物可侵入袋内壁, 易在根面再定植。另外有研究表明, 刮治常使牙齿敏感的程度及数目增加, 主要是由于: (1) 刮除

了部分牙骨质, 有研究表明, SRP 可以去除掉 20 ~ 50  $\mu\text{m}$  的牙骨质, 使牙本质小管暴露于外界刺激<sup>[1-2]</sup>; (2) 牙龈炎症消退后出现一定程度的退缩, 进而暴露更多的根面。牙齿的过度敏感影响了患者在刮治术后的口腔卫生维护, 甚至有些患者因此拒绝继续治疗。

目前, 牙周袋内局部应用的药物以抗生素类

<sup>△</sup> Corresponding author's e-mail, luanqx@yahoo.com.cn

为主,尽管对器械难以到达的部位以及炎症较重部位有良好疗效,但存在着诱导袋内耐药菌株产生的可能。国内应用的非抗生素类药物主要为含漱液,不能进入牙周袋内,故作用有限。牙齿脱敏药物对根面的处理效果也不能令人满意,这主要是由于:(1)龈沟液及血液对脱敏药物的稀释与冲刷;(2)多数脱敏药物对牙龈存在一定的刺激作用,不宜龈下应用。

生物玻璃含有钙、钠、磷和硅的氧化物,它在水性环境中经过一系列的表面反应与骨等硬组织产生很强的结合力,被广泛应用于牙周骨缺损的植骨手术治疗以及牙根面的脱敏<sup>[3-4]</sup>,同时还可使局部形成碱性环境,渗透压增高,从而产生抗菌作用。

本研究拟利用生物玻璃同时具有抗菌和脱敏的特性来提高刮治术的疗效,并降低患者在刮治术后的牙齿敏感。

## 1 资料与方法

### 1.1 实验材料

本研究选用的生物玻璃粉剂和生物玻璃膏剂为奥梦德<sup>®</sup>粉剂(生物玻璃)和膏剂(含7%生物玻璃及甘油和不定形二氧化硅),粉剂安慰剂为不含生物玻璃成分的二氧化硅,膏剂安慰剂为甘油和不定形二氧化硅。

### 1.2 病例的纳入

病例均来自北京大学口腔医院牙周科门诊患者,共选入全身健康的慢性牙周炎患者60例(男/女为23/37例),年龄22~57岁(平均42.3岁)。患者口腔内至少有一个象限满足:中切牙至第一磨牙存留;至少一颗双尖牙近颊位点牙周袋5~7 mm,附着丧失3~5 mm,且该双尖牙牙髓活力正常,无龋损、楔缺、充填体及修复体。选取符合条件的一颗双尖牙作为实验牙。依随机数字表将患者分为粉膏组(生物玻璃粉剂与生物玻璃膏剂)、粉剂组(生物玻璃粉剂与安慰膏剂)、膏剂组(安慰粉剂与生物玻璃膏剂)和对照组(粉剂与膏剂均为安慰剂)。患者知晓实验过程并签署知情同意书。

### 1.3 实验方法

入选患者在洁治及口腔卫生指导后1周进行实验象限的刮治(超声刮治后手工刮治和根面平整)。依组别不同,刮治术后即刻将生物玻璃粉剂或安慰剂与适量生理盐水调成糊状,上于该象限

所有受治牙的牙周袋内并保持5 min,嘱患者20 min内勿漱口或进食,同时用生物玻璃膏剂或安慰膏剂以BASS法刷牙,每日2次,每次3 min,持续6周。

### 1.4 检测指标

刮治前、刮治后6周及3个月时检测实验牙近中颊位点的牙龈出血指数(bleeding index, BI)、探诊深度(probing depth, PD)和临床附着丧失(clinical attachment loss, CAL);刮治后1周、2周、3周和6周检测实验牙的冷刺激敏感程度(按照石川修二分度):0度,用气枪吹,牙齿无任何疼痛感觉;I度,用气枪吹,牙齿有轻微酸痛感;II度,用气枪吹,有明显疼痛感,但可以忍受;III度,用气枪吹,很疼痛,无法忍受。所有临床操作及检查均由3名有经验的牙周医师进行,分别为1名副主任医师及两名主治医师,两名主治医师与该副主任医师间kappa值分别为0.85及0.87。

### 1.5 盲法应用

由1名不参与操作和检查的研究者负责分组及实验材料的发放。在实验结束前,所有患者与临床操作者均不了解分组和实验材料的发放情况。

### 1.6 统计方法

采用SPSS 13.0软件包,对PD和CAL采用双因素方差分析,BI及冷刺激敏感度进行Ridit分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线指标

各组基线PD、CAL及BI均有较好的一致性。

### 2.2 PD与CAL

刮治后6周,PD与CAL指标在应用实验粉剂与应用安慰粉剂组间的差异有统计学意义( $P$ 值分别为0.005及0.004);而应用实验膏剂组与应用安慰膏剂组间差异无统计学意义,且粉膏组并没有比粉剂组表现出更多的改善。

刮治后3个月,4组间的PD无明显差异。3个实验组的CAL均比对照组有所改善( $P$ 值分别为0.014及0.039)。粉剂与膏剂共同使用没有表现出更多的CAL的改善(表1、2)。

### 2.3 BI

各组患者在基线时的BI均为3或4。在术后6周复查时,3个实验组的BI均为1~2,而对照组有4例患者的BI为3,BI在粉剂或膏剂组均表现出明显改善( $P$ 值分别为0.003及0.046);粉膏组没有比

单纯粉剂组或单纯膏剂组有更多改善。刮治后 3 个月, 3 个实验组的 BI 均有所增高, 与对照组之间的差异不再有统计学意义(表 3)。

### 2.4 冷刺激敏感度的检测

所有患者在研究期内均未出现无法忍受的冷刺

激敏感症状(表 4)。在刮治后 3 周内, 4 组患者的冷刺激敏感均逐渐减轻。在刮治后 1 周、2 周及 3 周, 冷刺激敏感度在粉剂组以及膏剂组均表现出明显降低。在刮治后第 6 周, 各组间的冷刺激敏感度差异不再有统计学意义。

表 1 临床探诊深度(mm)  
Table 1 Clinical probing depth (mm)

Group	Po + Pa (n = 15)	Po (n = 15)	Pa (n = 15)	Control (n = 15)
Baseline	6.20 ± 0.862	6.00 ± 0.845	6.20 ± 0.862	6.10 ± 0.834
The 6 <sup>th</sup> week	3.20 ± 0.676 *	3.13 ± 0.640 *	3.53 ± 0.640	3.87 ± 0.834
The 3 <sup>rd</sup> month	3.40 ± 0.632	3.47 ± 0.640	3.53 ± 0.640	3.60 ± 0.632

\* P = 0.005; Po + Pa, bio-glass powder and bio-glass paste group; Po, bio-glass powder group; Pa, bio-glass paste group.

表 2 临床附着丧失  
Table 2 Clinical attachment loss

Group	Po + Pa (n = 15)	Po (n = 15)	Pa (n = 15)	Control (n = 15)
Baseline	3.93 ± 0.594	3.73 ± 0.799	3.60 ± 0.632	3.67 ± 0.724
The 6 <sup>th</sup> week	2.53 ± 0.743 *	2.87 ± 0.640 *	3.07 ± 0.799	3.40 ± 0.507
The 3 <sup>rd</sup> month	2.47 ± 0.640 <sup>#Δ</sup>	2.87 ± 0.640 <sup>#</sup>	2.93 ± 0.594 <sup>Δ</sup>	3.20 ± 0.561

\* P = 0.004, # P = 0.014, Δ P = 0.039.

### 3 讨论

牙周治疗所引发的牙本质敏感在临床中比较普遍, 但相关研究不多。由于牙周疾病通常不伴随明显的疼痛, 所以牙周治疗后的疼痛和不适尤其不易被患者接受<sup>[5-6]</sup>。不同患者的疼痛和不适程度可以有很大差异。气流刺激更适于检查牙本质敏感<sup>[7]</sup>。在以往为数不多的研究中, SRP 后牙本质敏感的发生率差异较大。

表 3 探诊出血

Table 3 Bleeding on probing

	Bleeding index	Po + Pa (n)		Control (n)	
		Po (n)	Pa (n)	Po (n)	Control (n)
Baseline	4	10	10	11	10
	3	5	5	4	5
The 6 <sup>th</sup> week	3	0	0	0	4
	2	3	4	9	7
	1	12	11	6	4
The 3 <sup>rd</sup> month	3	3	5	6	6
	2	7	6	3	5
	1	5	4	6	4

表 4 冷刺激敏感指标

Table 4 Hypersensitivity to cold stimuli

	Hypersensitivity index	Po + Pa (n)		Control (n)	
		Po (n)	Pa (n)	Po (n)	Control (n)
The 1 <sup>st</sup> week *	0	11	8	6	1
	1	4	6	6	9
	2	0	1	3	5
The 2 <sup>nd</sup> week <sup>#</sup>	0	13	10	8	1
	1	2	4	7	12
The 3 <sup>rd</sup> week <sup>Δ</sup>	2	0	1	0	2
	0	14	13	13	6
	1	1	2	2	8
The 6 <sup>th</sup> week	2	0	0	0	1
	0	15	14	15	14
	1	0	1	0	1
	2	0	0	0	0

\* P(o) < 0.001, P(a) = 0.022; # P(o) < 0.001, P(a) = 0.002; Δ P(o) = 0.008, P(a) = 0.008; P(o), the P value of bio-glass powder group vs powder control group; P(a), the P value of bio-glass paste group vs paste control group.

本研究中, SRP 后 1 周时, 各组的患者基本上都出现了一定程度的牙本质敏感, 明显高于以往的研

究,这可能是由于我们在检查前将冷刺激敏感分级的标准告知了患者,让他们在4个级别中做出选择,而不是直接问患者感受,由医师根据患者的描述在分级标准中做出选择,这样使敏感分级被记录为1和2的患者明显增多。应用生物玻璃粉剂或膏剂后,均可以使敏感症状有显著改善。Tammaro等<sup>[8]</sup>的研究中发现,牙本质敏感的程度在SRP后4周内逐渐减轻,但敏感患者所占的百分比并没有变化;而在本研究中,敏感程度和敏感患者的百分比都在不断减低,各组患者的敏感症状在刮治后6周时基本都已消失,只有粉剂组和对照组各有1例患者表现出冷刺激轻微不适,这可能是由于Tammaro等<sup>[8]</sup>的研究中将每一患者的4个象限均纳入实验,每周刮治1个象限,在最后1个象限的治疗结束后1周就同时得到了其他3个象限治疗后2、3、4周的资料,这种实验设计无疑增大了样本量,节省了研究时间,但是由于牙本质敏感与患者的紧张焦虑等因素有很大关系,其他象限的治疗和检查很容易影响到之前治疗象限的检测结果。

抗菌作用是生物玻璃的另一个特性。体外研究表明,生物玻璃具有广泛的抗菌抑菌谱,包括了牙龈卟啉单胞菌、伴放线放线菌等主要的牙周致病菌<sup>[9-10]</sup>。相关的临床研究较少,在最近的一个实验性龈炎的研究中,生物玻璃粉剂表现出良好的抗炎效果<sup>[11]</sup>。本研究选取了PD、CAL和BI几个指标对其抗炎效果进行评价,结果表明,应用生物玻璃粉剂可使PD和CAL在6周时有显著改善,膏剂也可使CAL有明显改善,但这一效果出现得更慢一些。治疗后6周时的结果表明,无论应用粉剂还是膏剂的BI都优于对照组,显示了生物玻璃良好的抗炎效果。粉与膏剂的联合应用并不能获得额外的效果。另外,停止使用后此效果也就随之消失。

综上所述,生物玻璃可有效减轻牙周刮治术后的敏感程度,减少其发生率,粉剂或者膏剂均显示了较好的效果;生物玻璃同时还具有明显的抗炎作用,可有效降低BI值。尽管本研究表明应用生物玻璃后,PD和CAL的改善有统计学意义,但其差值尚不具有临床意义,今后还需要更长期的观察研究以及组织学上的证据对其进行证实。

#### 参考文献

- [ 1 ] Wallace JA, Bissada NF. Pulpal and root sensitivity rated to periodontal therapy [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1990, 69(6): 743-747.
- [ 2 ] Nishida M, Katamsi D, Uchida A, et al. Hypersensitivity of the exposed root surface after surgical periodontal treatment [J]. *J Osaka Univ Dent Sch*, 1976, 16: 73-85.
- [ 3 ] Lovelace TB, Mellonig JT, Meffert RM, et al. Clinical evaluation of bioactive glass in the treatment of periodontal osseous defects in humans [J]. *J Periodontol*, 1998, 69(9): 1027-1035.
- [ 4 ] Zamet JS, Darbar UR, Griffiths GS, et al. Particulate bioglass as a grafting material in the treatment of periodontal intrabony defects [J]. *J Clin Periodontol*, 1997, 24(6): 410-418.
- [ 5 ] Karadottir H, Lenoir L, Barbierato B, et al. Pain experienced by patients during periodontal maintenance treatment [J]. *J Periodontol*, 2002, 73(5): 536-542.
- [ 6 ] van Wijk AJ, Duyx MP, Hoogstraten J. The effect of written information on pain experience during periodontal probing [J]. *J Clin Periodontol*, 2004, 31(4): 282-285.
- [ 7 ] Wallace JA, Bissada NF. Pulpal and root sensitivity rated to periodontal therapy [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1990, 69(6): 743-747.
- [ 8 ] Tammaro S, Wennström JL, Bergenholtz G. Root-dentin sensitivity following non-surgical periodontal treatment [J]. *J Clin Periodontol*, 2000, 27(9): 690-697.
- [ 9 ] Stoor P, Söderling E, Salonen JI. Antibacterial effects of a bioactive glass paste on oral microorganisms [J]. *Acta Odontol Scand*, 1998, 56(3): 161-165.
- [ 10 ] Allan I, Newman H, Wilson M. Antibacterial activity of particulate bioglass against supra- and subgingival bacteria [J]. *Biomaterials*, 2001, 22(12): 1683-1687.
- [ 11 ] Tai BJ, Bian Z, Jiang H, et al. Anti-gingivitis effect of a dentifrice containing bioactive glass (NovaMin) particulate [J]. *J Clin Periodontol*, 2006, 33(2): 86-91.

(2010-10-11 收稿)  
(本文编辑:任英慧)