

# 自我机械清除舌苔对舌苔源性口臭患者口臭程度的影响

王 晶<sup>1,2</sup>, 和 璐<sup>1△</sup>

(1. 北京大学口腔医学院·口腔医院, 牙周科 口腔数字化医疗技术和材料国家工程实验室 口腔数字医学北京市重点实验室, 北京 100081; 2. 浙江杭州口腔医院牙周黏膜科, 杭州 310000)

**[摘 要]** **目的:** 初探自我机械清除舌苔对舌苔源性口臭的治疗效果。 **方法:** 选取舌苔源性口臭患者 10 名, 随机分 2 组, 试验组从基线始给予机械清除舌苔的指导, 对照组不处理舌苔。在基线、1 周、2 周、4 周、8 周时进行口气检测, 记录临床数据, 比较试验组与对照组组内不同时间点临床指标的变化以及两组间的差异。 **结果:** 试验组舌苔面积和舌苔厚度有降低的趋势, 但此变化差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 试验组感官法口臭值明显降低 ( $P < 0.001$ )。两组口腔内挥发性硫化物浓度均呈现先降低再升高的变化趋势, 对照组变化幅度较小, 且差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。观察 2 个月, 试验组与对照组平均探诊深度及出血指数均显著低于基线时 ( $P < 0.05$ ), 但组间差异并无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组组内不同时间点菌斑指数均无显著变化, 两组间差异也无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。 **结论:** 自我机械清除舌苔有降低舌苔面积和舌苔厚度的趋势, 可以减轻口臭, 但患者的自我清除有一定局限性。

**[关键词]** 口臭; 舌苔; 口腔卫生

**[中图分类号]** R781.9 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1671-167X(2017)02-0344-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1671-167X.2017.02.028

## Effect of mechanical self-cleaning of tongue coating on malodor in halitosis patients originating from tongue coating

WANG Jing<sup>1,2</sup>, HE Lu<sup>1△</sup>

(1. Department of Periodontology, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Engineering Laboratory for Digital and Material Technology of Stomatology & Beijing Key Laboratory of Digital Stomatology, Beijing 100081, China; 2. Department of Periodontology and Oral Medicine, Hangzhou Dental Hospital, Hangzhou 310000, China)

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the malodor level and to explore the effect of mechanical self-cleaning of tongue coating in patients with halitosis originating from tongue coating. **Methods:** Ten patients with halitosis originating from tongue coating were enrolled and divided into two groups randomly. The patients in test group received instruction of mechanical cleaning of tongue coating while no such instruction was given to control group. Organoleptic test (OLT) score, volatile sulfide compounds (VSC) value, area of tongue coating (Ta), thickness of tongue coating (Tt) and periodontal condition were recorded at baseline and were repeated at the end of 1 week, 2 weeks, 4 weeks and 8 weeks later. The clinical outcomes were compared at different time points between the groups. Also, changes within the group were analyzed. **Results:** As time went by, tongue coating area and thickness tended to decrease in test group while the changes showed no statistically difference ( $P > 0.05$ ). The organoleptic score in test group decreased significantly ( $P < 0.001$ ). Changes of volatile sulfide compounds value within each group had no statistically difference ( $P > 0.05$ ), though they showed a tendency to decrease and fewer changes in control group were found. Compared with the baseline, average probing depth and bleeding index ( $P < 0.05$ ) were significantly lower in both the groups at the end of the test period, while no statistically difference was observed between test group and control group ( $P > 0.05$ ). Plaque index showed no difference at different time points in both the groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Mechanical self-cleaning of tongue coating did not influence plaque index while it had tendency to reduce tongue coating area and thickness. Malodor could be released after self-cleaning of tongue coating to a certain extent, indicating necessity and importance of intervention role by dentists.

**KEY WORDS** Halitosis; Tongue coating; Oral hygiene

口臭的治疗多针对引起口臭的原因进行, 80% ~ 90% 的真性口臭来源于口腔问题, 舌苔堆积和牙周

病是最主要的原因<sup>[1-2]</sup>, 既往研究证实了机械清除舌苔可以减轻口臭<sup>[3-5]</sup>, 舌刷或舌刮是最有效的工

△Corresponding author's e-mail, helubj@tom.com

网络出版时间: 2016-11-2 9:01:42 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20161102.0901.008.html>

具<sup>[6]</sup>。未治疗的牙周炎患者由医生机械清除舌苔后,口臭患者挥发性硫化物(volatile sulfide compounds, VSC)水平即刻下降37%,无口臭患者也下降了29%,牙周基础治疗后医生再机械清除舌苔,则可下降达72%,达到无口臭的阈值水平<sup>[7]</sup>。然而,清除舌苔应是患者自我进行的口腔卫生措施之一,对舌苔来源的口臭患者则是必须措施。患者自我清除舌苔的实际效果如何,目前尚缺乏报道。本研究观察了舌苔源性口臭患者自我机械清除舌苔对其口臭程度的影响,旨在为临床医师针对口臭患者诊治方案的实施提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本研究经北京大学生物医学伦理委员会批准(批准号:IRB000010522-06061)。2012年10月至2013年10月期间,在就诊于北京大学口腔医院牙周科口臭专业门诊的196人中,筛选出符合纳入标准的舌苔源性口臭患者4名,另从60名青年学生志愿者中,筛选出符合标准的6名舌苔源性口臭患者,共计10人,均签署知情同意书。纳入标准:真性口臭,同时满足以下条件:(1)感官法评分(organoleptic test, OLT)  $\geq 2$ ; (2) VSC浓度(Halimeter<sup>®</sup>检测值)  $\geq 150 \times 10^{-9}$  g/mL(厂家推荐阈值); (3)舌苔厚度(thickness of tongue coating, Tt)与舌苔面积(area of tongue coating, Ta)指数均  $\geq 2$ ; (4)牙周健康:每牙的探诊深度(probing depth, PD)  $\leq 4$  mm,附着丧失(attachment loss, AL)  $< 2$  mm,出血指数(bleeding index, BI, Mazza, 1981)  $\leq 2$ ,且全口探诊出血(bleeding on probing, BOP)阳性位点  $\leq 25\%$ ,无龋齿、不良修复体、阻生智齿等;(5)全身健康;(6)不吸烟。

### 1.2 试验分组及流程

10名患者简单随机(抽签)法分为2组,都接受正确刷牙的口腔卫生指导。试验组还给予机械清除舌苔的指导,使用GUM<sup>®</sup>舌刮清洁舌背舌苔至不能刮下舌苔为止,基线起患者每日早晚各清除1次;对照组不处理舌苔。两组均在基线、1周、2周、4周、8周时8:30至10:00就诊,每次就诊当日早晨不进行任何口腔卫生措施操作,先进行口气检测和舌苔检查,然后再进行菌斑指数(plaque index, PLI, Silness和Löe, 1964)检查并记录数据,每次给予相应的口腔卫生指导。基线及试验结束时进行全口牙周探诊检查。

### 1.3 临床指标检查

1.3.1 口气检测 (1)感官法:由经过校准培训的

1名专业人员完成。患者按照医嘱做检查前准备:检测前24 h内不吃大蒜等影响气味的食物,不喝酒;当日不使用带气味的化妆品或须后水;检测前2 h内不刷牙,不使用漱口剂和口香糖,不进餐及饮用饮料<sup>[8]</sup>。检查在通风无异味的房间进行,患者与检查者间隔有不透明屏风,长约15 cm、直径6 mm吸管连接屏风两侧,患者闭口呼吸1 min后从吸管一侧缓缓呼气,检查者在另一侧评分。评分标准采用Oho等<sup>[9]</sup>提出的0~3分制:0为没有口臭,1为几乎察觉不出来的口臭,2为轻微的但可明确闻到的口臭,3为重度口臭。(2)Halimeter<sup>®</sup>仪检测:按照说明书中的操作步骤进行检测,重复3次,得出均值,为该次口腔VSC浓度。

1.3.2 舌苔检查<sup>[10]</sup> 舌苔厚度记录:0,没有舌苔;1,少量舌苔但厚度未超过舌乳头,舌乳头清晰可见;2,中等量舌苔,厚度基本平齐舌乳头,舌乳头隐约可见;3,大量舌苔盖过舌乳头,舌乳头不可见。舌苔面积记录:0,无舌苔;1,舌苔面积不超过整个舌背面积的1/3;2,舌苔面积不超过舌背面积的2/3;3,舌苔面积超过舌背面积的2/3。

1.3.3 PLI 记录Ramfjord指数牙,每牙记录近中颊、颊侧中央、远中颊、近中舌、舌侧中央、远中舌共6位点,6个分值的总和除以6为该牙的分值,各牙分值相加除以受检牙数代表个体的PLI。

1.3.4 牙周探诊检查 PD:使用带刻度的Williams牙周探针对每颗牙的近中颊、颊侧中央、远中颊、近中舌、舌侧中央、远中舌6个位点进行牙周探诊,计算并记录全口平均探诊深度。BI:记录每颗牙颊侧与舌侧出血情况,计算并记录全口平均出血指数。AL:在PD检查的同时进行检查并记录每牙6位点的数据(仅用于纳入标准)。

### 1.4 统计学方法

使用SPSS 18.0软件包录入临床数据并分析。使用独立样本 $t$ 检验比较试验组与对照组PD、BI、PLI及VSC浓度,秩和检验比较试验组与对照组的Ta、Tt、OLT,重复测量方差分析比较两组不同时间点PD、BI、PLI及VSC浓度的变化,广义估计方程比较组间及不同时间点Ta、Tt、OLT的变化。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

舌苔源性口臭患者10名,平均年龄( $27.9 \pm 4.2$ )岁(24~37岁),试验组与对照组中每组女性4名、男性1名,两组间平均年龄差异无统计学意义。

基线时试验组与对照组Ta、Tt、OLT、VSC值及

PD、BI、PLI 差异无统计学意义。感官法及Halimeter® 仪测得的 VSC 浓度显示两组患者均患有轻中度口臭

，两组患者平均 PD < 3 mm，平均 BI < 2，提示牙周相对健康(表 1)。

表 1 基线时口臭相关指标及牙周临床指标

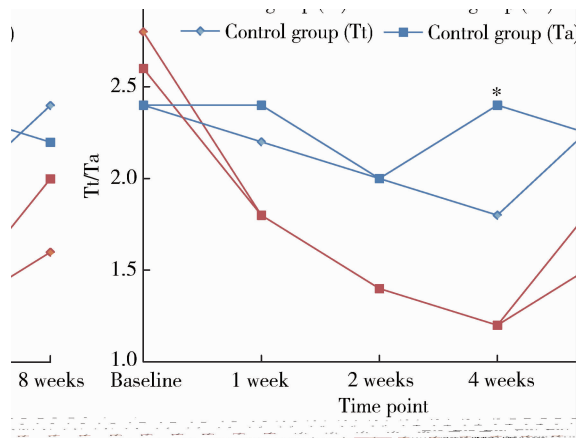
Table 1 Clinical parameters related to malodor and periodontal status at baseline

Group	Ta	Tt	OLT	VSC/( × 10 <sup>-9</sup> g/mL)	PD/mm	BI	PLI
Test (n = 5)	2 (2, 3)	2 (2, 3)	2 (2, 2)	283.00 ± 57.59	2.41 ± 0.31	1.56 ± 0.16	1.21 ± 0.67
Control (n = 5)	2.5 (2, 3)	3 (2.25, 3)	2 (2, 2)	291.40 ± 86.16	2.34 ± 0.31	1.61 ± 0.35	0.99 ± 0.24
<i>P</i>	0.777	0.322	>0.999	0.873	0.777	0.827	0.505

Ta, area of tongue coating; Tt, thickness of tongue coating; OLT, organoleptic test; VSC, volatile sulfide compounds; PD, probing depth; BI, bleeding index; PLI, plaque index. Ta, Tt, OLT are shown in the format of median (minimum, maximum); Other parameters are shown as  $\bar{x} \pm s$ .

### 2.2 试验前后舌苔指数的变化

图 1 显示的是试验组与对照组不同时间点 Ta 和 Tt 的变化。试验组清除舌苔后舌苔面积及厚度均有下降的趋势,但这种变化没有统计学意义( $P > 0.05$ ),两组间的变化差异也无统计学意义( $P > 0.05$ )。比较每个时间点两组间的差异,舌苔面积只有在 4 周时两组间差异有统计学意义( $P = 0.009$ ),舌苔厚度在各个时间点两组间差异均无统计学意义。



Ta, area of tongue coating; Tt, thickness of tongue coating. \*  $P < 0.01$ , *zs.* test group.

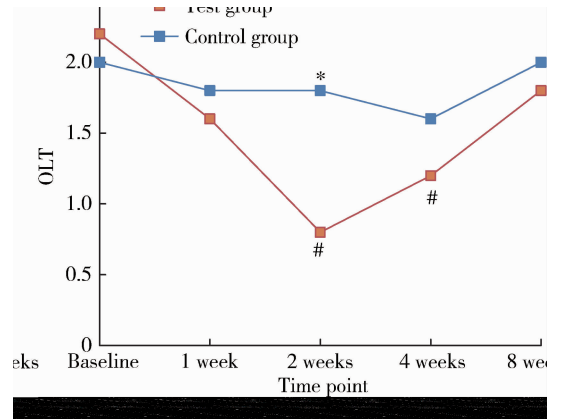
图 1 不同时间点平均舌苔面积及厚度的变化

Figure 1 Area and thickness of tongue coating at different time points

### 2.3 试验前后口臭程度的变化

#### 2.3.1 感官法口臭值的变化 试验组与对照组

OLT 的变化见图 2。试验组 OLT 降低更为明显,2 周( $P < 0.001$ )及 4 周( $P = 0.001$ )时 OLT 与基线相比显著降低,且变化有统计学意义( $P < 0.001$ ),而对照组的变化差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。2 周时试验组口臭程度显著低于对照组( $P = 0.018$ ),其他时间点两组间差异无统计学意义。



OLT, organoleptic test. \*  $P < 0.001$ , *zs.* test group; #  $P \leq 0.001$ , *zs.* baseline.

图 2 不同时间点感官法平均口臭值的变化

Figure 2 OLT at different time points

2.3.2 VSC 浓度变化 试验组和对照组不同时间点 VSC 浓度均表现出先降低再升高的趋势。与基线相比,试验组 1 周、2 周时 VSC 浓度显著下降( $P < 0.05$ ),对照组 VSC 浓度变化幅度较小,仅在 1 周时 VSC 浓度显著低于基线( $P < 0.05$ ),但两组在总体变化上差异并无统计学意义( $P > 0.05$ ,表 2)。

表 2 不同时间点 VSC 浓度( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 VSC concentration at different time points( $\bar{x} \pm s$ )

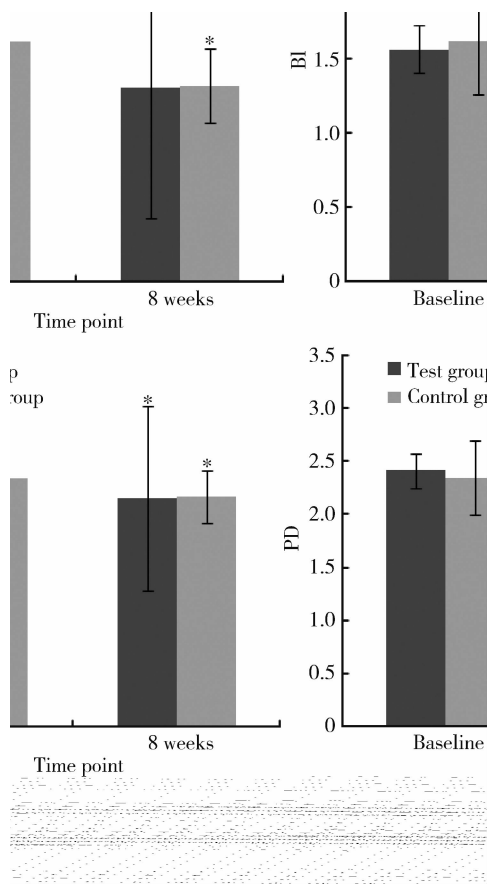
Group	VSC concentration					$F_1$	$P_1$
	Baseline	1 week	2 weeks	4 weeks	8 weeks		
Test (n = 5)	283.00 ± 57.59	228.25 ± 77.84	175.75 ± 40.43	176.00 ± 24.01	266.50 ± 105.92	2.873	0.146
Control (n = 5)	291.40 ± 86.16	260.00 ± 94.31	241.60 ± 97.22	230.80 ± 121.93	283.80 ± 74.09	1.249	0.330
<i>t</i>	-0.166	-0.540	-1.257	-0.874	-0.289		
$P_2$	0.873	0.606	0.249	0.411	0.781		

VSC, volatile sulfide compounds.  $F_1, P_1$ : main effect of repeated measures ANOVA (changes within group); *t, P*<sub>2</sub>: independent sample *t* test (changes between group at different time points).

## 2.4 试验前后牙周临床指标的变化

**2.4.1 探诊深度及出血指数的变化** 观察 8 周后, 试验组与对照组的平均 PD 及 BI 均较基线时显著下降( $P < 0.05$ ), 但两组间差异并无统计学意义(图 3)。

**2.4.2 PLI 的变化** 试验组与对照组不同时间点 PLI 的变化见图 4, 试验期间 PLI 并无显著变化, 两组间也无明显差异( $P > 0.05$ )。



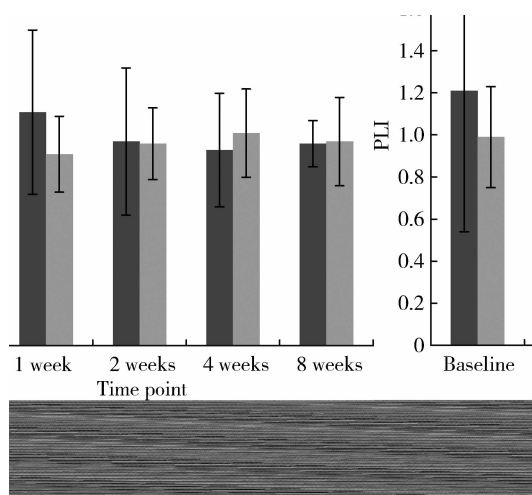
BI, bleeding index; PD, probing depth. \*  $P < 0.05$ , vs. baseline.

图 3 试验前后平均探诊深度及出血指数的变化

Figure 3 Changes of mean PD and BI after the experiment

## 3 讨论

本研究发现口臭程度的变化与舌苔面积及厚度的变化趋势一致, 说明机械清除舌苔可以减轻口臭, 与既往研究的结论一致<sup>[4-7]</sup>。舌背的解剖结构导致其中后部容易堆积舌苔, 清洁这些部位虽然简单, 但常会引起干呕等不适, 即使受试者有强烈愿望解决其口臭问题, 但一定程度还是会影响到自我清洁的效果, 我们虽然选用了引起干呕可能性更小的舌刮<sup>[11]</sup>并给予正确操作指导, 但结果仍不够理想。另外, 需嘱患者勿使用暴力或尖锐物体刮舌苔, 目前并无文献报道合理刮舌苔会对舌黏膜造成损伤。



PLI, plaque index.

图 4 不同时间点 PLI 的变化

Figure 4 PLI at different time points

本研究观察的是患者自我清洁效果, 舌苔的生成和清除会受到其生活习惯、依从性等的影响。在 2 个月观察期内, 患者均按时复诊, 菌斑水平一直稳定维持在较低状态, 提示其依从性较好, 其生活习惯也并无显著变化, 故认为观察期间舌苔的变化主要受机械清除影响。舌苔面积、厚度及口臭值的反弹趋势, 随着患者复诊间隔期延长而明显, 提示医生对患者进行宣教、强化意识及行为的面对面接触, 对患者长期疗效的保持有积极的促进效应, 而患者就诊间隔期的长短, 也是影响疗效保持的原因之一。研究表明, 患者自身的清洁有局限性, 就像牙周炎患者治疗后牙周健康需要定期维护一样, 舌苔源性口臭的患者也需要定期复诊, 医生有必要在患者就诊时积极帮助其清除舌苔, 对减缓其口臭症状的反弹会有帮助。

机械清除舌苔后, 舌苔面积和舌苔厚度有降低的趋势, 但这种变化差异并没有统计学意义, 与 Matsui 等<sup>[12]</sup>的研究结果一致。虽然 Quirynen 等<sup>[13]</sup>和 Bordas 等<sup>[14]</sup>认为清除舌苔可以减少舌苔量, 但 Cherel 等<sup>[15]</sup>则证实, 清除舌苔即刻, 舌苔指数显著下降, 清除后第 2 天明显反弹, 与清除前并无统计学差异, 说明舌苔在不断堆积, 提示对舌苔源性口臭患者, 每日清除舌苔就如每日刷牙一样重要且必须。

观察 2 个月后, 两组患者的 PD 及 BI 虽然均较基线时显著降低, 但组间并无明显差异, 提示单纯的口腔卫生指导和高频次的强化对牙周临床指标的改善仍具有一定意义, 而对于牙周相对健康的患者来说, 机械清除舌苔对其牙周指标改善并无影响。Jacobson 等<sup>[16]</sup>的研究也发现清除舌苔不影响牙周炎

症指标,但试验组与对照组患者的牙周炎症都有减轻的趋势。本研究临床选择的4名患者是轻度慢性牙周炎患者,是在接受了牙周基础治疗并通过复查确认牙周健康后纳入的,在观察过程中,这些患者因为治疗后菌斑控制良好且相对稳定,可能使其牙周状况进一步有所恢复。

值得提出的是,本研究样本量较小,这与我国牙周病患率高,就诊于牙周科的病理性口臭患者多数是牙周来源或与舌苔来源并存,单纯舌苔源性口臭患者较少有关。为了避免牙周状况对研究结果的影响,本研究仅纳入了单纯舌苔来源的口臭患者,在排除假性口臭、生理性口臭及混有其他来源的病理性口臭患者后,从主诉口臭的196例门诊患者和60名青年志愿者中,仅筛选出10名单纯舌苔源性口臭患者。10名受试者包括8名女性和2名男性,但两组间性别比例无差异,故对研究结果并无影响。然而,作为首次初探,虽然样本量较小,且仅观察到变化趋势,但仍可显示自我机械清除舌苔有降低舌苔面积和舌苔厚度的趋势,可以减轻口臭。患者的自我清除效果具有一定局限性,提示临床医师对此类患者应采取直接的机械清除作为治疗措施,以延缓其口臭的复发时间。

#### 参考文献

[ 1 ] Rosing CK, Loesche W. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management [J]. *Braz Oral Res*, 2011, 25 (5): 466 - 471.

[ 2 ] 王晶, 和璐, 刘婷婷. 牙周门诊患者口臭的自我评价及影响因素的分析 [J]. *北京大学学报: 医学版*, 2012, 44 (2): 295 - 298.

[ 3 ] Favari M, Hayacibara MF, Pupio GC, et al. A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour [J]. *J Clin Periodontol*, 2006, 33 (8): 555 - 560.

[ 4 ] Farrell S, Baker R, Somogyi-Mann M, et al. Oral malodor reduction by a combination of chemotherapeutic and mechanical treatments [J]. 2006, 10 (2): 157 - 163.

[ 5 ] Ka K, Nicolau B. Periodontal treatment combined with tongue cleaning reduces oral malodor among patients with periodontitis, whereas for patients with gingivitis, tongue cleaning alone is sufficient [J]. *J Evid Based Dent Pract*, 2012, 12 (3): 159 - 161.

[ 6 ] Outhouse TL, Al-Alawi R, Fedorowicz Z, et al. Tongue scraping for treating halitosis [DB]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006 (2): CD005519.

[ 7 ] 朱卫东, 沙月琴. 牙周治疗改善口臭的作用 [J]. *实用口腔医学杂志*, 2003, 19 (2): 116 - 118.

[ 8 ] Iwakura M, Yasuno Y, Shimura M, et al. Clinical characteristics of halitosis: differences in two patient groups with primary and secondary complaints of halitosis [J]. *J Dent Res*, 1994, 73 (9): 1568 - 1574.

[ 9 ] Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, et al. Psychological condition of patients complaining of halitosis [J]. *J Dent*, 2001, 29 (1): 31 - 33.

[ 10 ] Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, et al. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population [J]. *J Periodontol*, 1995, 66 (8): 679 - 684.

[ 11 ] Van der Sleen MI, Slot DE, Van Trijffel E, et al. Effectiveness of mechanical tongue cleaning on breath odour and tongue coating: a systematic review [J]. *Int J Dent Hyg*, 2010, 8 (4): 258 - 268.

[ 12 ] Matsui M, Chosa N, Shimoyama Y, et al. Effects of tongue cleaning on bacterial flora in tongue coating and dental plaque: a crossover study [J]. *BMC Oral Health*, 2014, 14 (1): 1 - 8.

[ 13 ] Quirynen M, Avontroodt P, Soers C, et al. Impact of tongue cleansers on microbial load and taste [J]. *J Clin Periodontol*, 2004, 31 (7): 506 - 510.

[ 14 ] Bordas A, Menab R, Staples AM, et al. Impact of different tongue cleaning methods on the bacterial load of the tongue dorsum [J]. *Arch Oral Biol*, 2008, 53 (Suppl 1): 13 - 18.

[ 15 ] Cheral F, Mobilia A, Lundgren T, et al. Rate of reformation of tongue coatings in young adults [J]. *Int J Dent Hyg*, 2008, 6 (4): 371 - 375.

[ 16 ] Jacobson SE, Crawford JJ, Mcfall WJ. Oral physiotherapy of the tongue and palate: relationship to plaque control [J]. *J Am Dent Assoc*, 1973, 87 (1): 134 - 139.

(2015-07-26 收稿)  
(本文编辑:赵 波)