

本文引用格式:刘守红,杜若鸿,钱毅.超声洁牙机舒适模式治疗Ⅲ/Ⅳ期牙周炎的临床疗效[J].安徽医学,2024,45(2):191-195.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.02.011

· 临床医学 ·

超声洁牙机舒适模式治疗Ⅲ/Ⅳ期牙周炎的临床疗效

刘守红 杜若鸿 钱毅

[摘要] 目的 研究使用邦沃超声洁牙机舒适模式治疗Ⅲ/Ⅳ期牙周炎的临床疗效。方法 选取2022年1月至2023年1月于安徽医科大学第一附属医院口腔科就诊的102例Ⅲ/Ⅳ期牙周炎患者为研究对象,龈上洁治2周后行基线检查,通过计算机随机化程序将患者随机分为3组:A组(采用邦沃超声洁牙机舒适模式)、B组(采用邦沃超声洁牙机常规模式)和C组(采用赛特力超声洁牙机),每组34例。每组均行龈下刮治和根面平整(SRP),比较3组患者在基线(T0)、治疗后1月(T1)、2月(T2)、3月(T3)的菌斑指数(PLI)、探诊深度(PD)≥4 mm的位点数占检查总位点数的百分比、PD≥4 mm位点的临床附着水平(CAL)和探诊出血(BOP)阳性率的变化,以及3组患者疼痛视觉模拟评分(VAS)。结果 3组患者T0、T1、T2、T3时PLI和PD≥4 mm位点的CAL组间差异无统计学意义($P>0.05$),存在时间效应($P<0.05$),不存在交互效应($P>0.05$);而PD≥4 mm的位点数占检查总位点数的百分比和BOP阳性率组间差异有统计学意义($P<0.05$),存在时间效应($P<0.05$),不存在交互效应($P>0.05$);3组VAS比较,差异有统计学意义($P<0.05$);A组VAS低于B、C组($P<0.05$),B组VAS低于C组($P<0.05$)。结论 邦沃超声洁牙机舒适模式治疗Ⅲ期/Ⅳ期牙周炎,患者体验感更加舒适。

[关键词] 舒适模式;龈下刮治;牙周炎

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.02.011

牙周炎是一种常见的慢性炎症性非传染性疾病,对牙周组织造成不可逆转的破坏^[1]。牙周炎不仅损害口腔健康,还增加全身疾病的风险^[2]。牙周炎在世界范围内患病率较高,占发达国家人口的30%~50%^[3]。我国成人牙周炎的患病率高达52.8%~69.3%^[4]。龈下刮治和根面平整术(scaling and root planing, SRP)是牙周炎治疗中最关键的步骤。但SRP治疗造成的疼痛、牙本质敏感等不适可能引起患者逃避治疗、延迟复诊,进而影响治疗效果的维持。因此减少创伤、提高患者舒适度已经成为牙周炎治疗的研究方向^[5]。为达到“无痛”,临床辅助SRP治疗手段包括局部麻醉、电子镇痛仪以及笑气。邦沃超声洁牙机通过调整自身设计参数,以达到舒适治疗的目的,为SRP舒适化打开新的思路。本研究中通过分别使用邦沃超声洁牙机的舒适模式与常规模式和赛特力超声洁牙机对Ⅲ期或者Ⅳ期牙周炎患者行SRP,对比患者的主观评价以及治疗前后的牙周检查指标,旨在为临床选择不同的超声洁牙机提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2022年1月至2023年1月于安徽医科大学第一附属医院口腔科就诊的102名Ⅲ/Ⅳ期牙周炎患者为研究对象。通过计算机生成的随机数将患者分组:A组(采用邦沃超声洁牙机舒适模式)、B组(采用邦沃超声洁牙机常规模式)和C组(采用赛特力超声洁牙机),每组34例。3组患者性别、年龄、菌斑指数(plaque index, PLI)、探诊深度(probing depth, PD)≥4 mm位点数占总位点数百分比、PD≥4 mm位点临床附着水平(clinical attachment level, CAL)、探诊出血(bleeding on probing, BOP)阳性率等一般指标间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。本研究经我中心医学伦理委员会批准(批号:PJ-XJ2023-001),中国临床试验注册中心注册号(ChiCTR2300075004)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①根据2018年牙周病和植体周病国际新分类标准^[6],诊断为Ⅲ期或者Ⅳ期牙周炎;②近3个月内未行牙周治疗;③所有患者具有相同的口腔卫生习惯,早晚饭后刷牙,1天刷2次牙;④近3个月内未服抗生素。排除标准:①患有与牙周炎有

基金项目:安徽省自然科学基金项目(编号:2008085QH375);安徽医科大学临床医学基金项目(编号:22021xkj180)

作者单位:230011 安徽合肥 安徽医科大学第一附属医院口腔科/安徽省公共卫生临床中心口腔科(刘守红,钱毅)

230011 安徽合肥 安徽医科大学第一附属医院口腔科(杜若鸿)

通信作者:杜若鸿,395179810@qq.com

表 1 3 组患者基线时性别、年龄、牙周状况比较

项目	A 组(<i>n</i> =34)	B 组(<i>n</i> =34)	C 组(<i>n</i> =34)	χ^2/F 值	<i>P</i> 值
性别(男/女,例)	17/17	15/19	18/16	0.549	0.760
年龄(岁)	35.97±10.24	36.44±12.78	34.29±10.44	0.344	0.709
PD≥4 mm 位点数占总位点数百分比(%)	57.38±20.77	59.74±19.75	58.85±12.59	0.148	0.863
PD≥4 mm 位点 CAL(mm)	5.32±1.51	5.50±1.33	5.65±1.41	0.442	0.644
BOP 阳性率(%)	79.86±17.56	81.94±16.61	80.82±11.36	0.136	0.873
PLI	1.41±0.56	1.50±0.51	1.47±0.51	0.250	0.780

注:PLI 为菌斑指数;PD 为探诊深度;BOP 为探诊出血。

关的全身系统性疾病;②女性处于哺乳期或怀孕。

1.2 方法

1.2.1 观察组 A 组邦沃超声洁牙机设置成舒适模式,功率设置 4 档,洁牙机喷水量设为中等。使用通用型龈下刮治工作尖行超声 SRP^[7],辅助手工 SRP。3% 双氧水及生理盐水交替轻压冲洗牙周袋内,止血。

1.2.2 对照组 B 组邦沃超声洁牙机设置成常规模式,功率同 A 组。C 组选择赛特力超声洁牙机,功率设为中档。喷水量等设置同 A 组。A、B、C 3 组患者的牙周临床指标的检查及治疗均由同 1 名医师完成。治疗结束由另 1 名医师检查牙根面,要求无肉眼可见结石,且根面光滑、平整。记录 SRP 术前(T0)及术后 1 个月(T1)、术后 2 个月(T2)、术后 3 个月(T3)复诊时的 PLI、PD、CAL 和 BOP。每次复诊均对 3 组患者进行口腔卫生宣教,观看刷牙视频,对患者使用菌斑显示剂,直观地显示患者日常口腔清洁的效果及未清洁到的部位,嘱患者去除牙面上的菌斑。均未给与 3 组患者其他处理如牙周维护治疗等。所有患者应用 BASS 刷牙

法,至少 3 分钟/次,2 次/天,配合使用牙线牙缝刷等。

1.2.3 观察指标 SRP 术前(T0)及术后 1 个月(T1)、术后 2 个月(T2)、术后 3 个月(T3)患牙的 PLI、PD、CAL 和 BOP 阳性率。SRP 术后即刻视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)^[8-9]。统计 PD ≥ 4 mm 位点数占总位点数百分比,以及 PD ≥ 4 mm 位点 CAL 平均值。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件进行分析,正态分布计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用 LSD-*t* 检验,不同时间点数据分析采用重复测量资料方差分析;偏态分布计量资料用 $M(P_{25},P_{75})$ 表示,多组间比较采用 Kruskal-Wallis *H* 检验。计数资料以例数、百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PLI 测量结果比较 3 组患者不同时间点的 PLI 组间差异无统计学意义($P > 0.05$),存在时间效应($P < 0.05$),不存在交互效应($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 3 组患者不同时间点 PLI 测量结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	T0	T1	T2	T3
A 组	34	1.41±0.56	0.91±0.41	1.03±0.39	0.74±0.31
B 组	34	1.50±0.51	0.94±0.46	1.13±0.42	0.80±0.32
C 组	34	1.47±0.51	0.92±0.42	1.05±0.43	0.83±0.39
<i>F</i> 组间/时间/交互值			1.025/43.673/0.117		
<i>P</i> 组间/时间/交互值			0.363/<0.001/0.994		

注:球形检验 $W=0.831$, $P=0.003$,不符合球形假设检验,采用 Greenhouse-Geisser 法校正结果。

2.2 PD 测量结果比较 3 组患者不同时间点的 PD ≥ 4 mm 的位点数占检查总位点数的百分比组间差异有

统计学意义($P < 0.05$),存在时间效应($P < 0.05$),不存在交互效应($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 3 组患者不同时间点 PD ≥ 4 mm 位点数占总位点数的百分比结果比较($\bar{x}\pm s$,%)

项目	例数	T0	T1	T2	T3
A 组	34	57.38±20.77	30.65±15.59	25.33±4.13	24.09±3.51
B 组	34	59.74±19.75	45.59±13.63	35.15±4.41	25.49±3.57
C 组	34	58.85±12.59	40.94±12.17	29.78±4.68	25.57±3.52
<i>F</i> 组间/时间/交互值			12.545/24.36/0.031		
<i>P</i> 组间/时间/交互值			<0.001/<0.001/1.000		

注:球形检验 $W=0.225$, $P < 0.001$,不符合球形假设检验,采用 Greenhouse-Geisser 法校正结果。

2.3 CAL 测量结果比较 3 组患者不同时间点的 PD ≥ 4 mm 位点的 CAL 组间差异无统计学意义($P>0.05$),存在时间效应($P<0.05$),不存在交互效应($P>0.05$)。见表 4。

2.4 BOP 阳性率测量结果比较 3 组患者不同时间点的 BOP 阳性率组间差异有统计学意义($P<0.05$),存在时间效应($P<0.05$),不存在交互效应($P>0.05$)。见表 5。

2.5 疼痛相关指标比较 术后即刻 A 组患者 VAS 为(2.57 $\pm$ 1.33)分,B 组患者 VAS 为(3.51 $\pm$ 1.35)分,C 组患者 VAS 为(5.56 $\pm$ 1.96)分,3 组 VAS 比较,差异有统计学意义($F=35.196,P<0.001$);A 组 VAS 低于 B 组($P=0.028$),A 组 VAS 低于 C 组($P=0.001$),B 组 VAS 低于 C 组($P=0.001$)。

3 讨论

牙周非手术治疗是牙周序列化治疗中重要的内容^[9],SRP 一种有效的治疗牙周炎的方法^[10]。有研究发现牙周状况与 SRP 疼痛之间存在相关性^[11]。因此本研究选择 2018 牙周炎新分类中的Ⅲ/Ⅳ期牙周病患者^[12]为研究对象。

本研究发现,3 组患者 SRP 后牙周相关指标在不同时间点的变化趋势差异有统计学意义($P<0.05$),存在时间效应($P<0.05$),不存在交互效应($P>0.05$)。可以说明对于Ⅲ/Ⅳ期牙周炎患者,使用非手术治疗方法可以达到较理想的治疗效果,即 3 种研究手段均可明显改善牙周炎症状况,这与以往研究结果^[13]相一致。本研究同时发现使用邦沃超声洁牙机舒适模式患者 PD ≥ 4 mm 的位点数占检查总位点数的百分比术后降

低明显,差异有统计学意义,BOP 阳性率在 T3 时降低明显,差异有统计学意义。本研究采用 PD ≥ 4 mm 位点数的百分比指标,其计算方法类似 BOP 阳性的百分比计算方法,这种指标,可以使患者清晰的知晓治疗效果。

本研究患者治疗后 1 个月、2 个月、3 个月复诊,原因是观察到患者治疗后 1 月遵医嘱刷牙、使用牙缝刷牙线等清洁口腔工具,治疗后 2 个月患者口腔症状得到缓解,例如原本刷牙出血的患者不再出血,患者清洁口腔时有懈怠,治疗后 2 个月复诊时,使用菌斑显示计再次清晰的显示患者菌斑控制情况,指导患者刷牙,以加强患者保持口腔卫生重要性的意识。菌斑指数与舒适程度无关,但能反映患者的口腔卫生状况,也能影响治疗效果的维持,因此本研究保留这一检查指标。

本研究 3 组患者 VAS 比较,差异有统计学意义($P<0.05$);A 组 VAS 明显低于 B 组和 C 组($P<0.05$),B 组 VAS 明显低于 C 组($P<0.05$)。说明在Ⅲ/Ⅳ期牙周炎治疗中使用邦沃超声洁牙机舒适模式比其常规模式和赛特力超声洁牙机,体验更为舒适,可以减轻疼痛,同时也说明邦沃超声洁牙机比赛特力超声洁牙机在Ⅲ/Ⅳ期牙周炎治疗中给患者带来的的主观疼痛程度较轻。这与机器本身工作原理相关。

赛特力超声洁牙机已得到牙周科医师的认可^[14-16],因此本研究选择赛特力超声洁牙机。赛特力超声洁牙机属于压电陶瓷式洁牙机。压电陶瓷两端涂上电极,当两极间加上电信号时,陶瓷的厚度依据电场强度和频率发生变化,带动工作尖线性运动。邦沃超声洁牙机,属于磁致伸缩式洁牙机,在交变磁场作用下,磁致伸缩材料的长度可在磁化方向发生反复连续伸长或缩短,从而产生三维环形振动。邦沃超声洁牙

表 4 3 组患者不同时间点 PD ≥ 4 mm 位点的 CAL 测量结果比较($\bar{x} \pm s$,mm)

组别	例数	T0	T1	T2	T3
A 组	34	5.32 $\pm$ 1.51	4.32 $\pm$ 1.22	4.00 $\pm$ 1.41	3.94 $\pm$ 1.20
B 组	34	5.50 $\pm$ 1.33	4.50 $\pm$ 1.29	4.12 $\pm$ 1.37	4.03 $\pm$ 1.19
C 组	34	5.65 $\pm$ 1.41	4.68 $\pm$ 1.36	4.41 $\pm$ 1.33	4.32 $\pm$ 1.15
$F_{\text{组间/时间/交互}}$ 值		2.582/24.36/0.031			
$P_{\text{组间/时间/交互}}$ 值		0.081/ <0.001 /1.000			

注:球形检验 $W=0.892,P=0.049$,不符合球形假设检验,采用 Greenhouse-Geisser 法校正结果。

表 5 3 组患者不同时间点 BOP 阳性率测量结果比较($\bar{x} \pm s$,%)

组别	例数	T0	T1	T2	T3
A 组	34	79.86 $\pm$ 17.56	19.16 $\pm$ 5.34	18.35 $\pm$ 4.23	12.09 $\pm$ 3.61
B 组	34	81.94 $\pm$ 16.61	20.13 $\pm$ 5.48	18.16 $\pm$ 4.61	15.49 $\pm$ 3.67
C 组	34	80.82 $\pm$ 11.36	23.28 $\pm$ 5.85	19.71 $\pm$ 4.98	17.59 $\pm$ 3.52
$F_{\text{组间/时间/交互}}$ 值		3.711/177.626/0.694			
$P_{\text{组间/时间/交互}}$ 值		0.028/ <0.001 /0.655			

注:球形检验 $W=0.156,P<0.001$,不符合球形假设检验,采用 Greenhouse-Geisser 法校正结果。

机切换到舒适模式时,先调到所需的档位,当工作尖端触碰到坚硬物体时,主机根据工作尖反馈的电流电压等参数变化,实时改变主机输出功率。工作尖对触碰物体所施加的力量越大,则工作尖的输出功率越大,工作尖振幅也越大,清洁效果也就越强,但不会超过所设最大档位;反之则越小,最小不超过最小档位。牙周炎与牙根表面细菌生物膜和牙结石的存在密切相关^[17],结石越大,越硬,需要施加的力量越大,机器输出功率越大,反之,则越小。

临床研究中发现压电陶瓷式洁牙机工作时,声音刺耳,震动弧度较大。磁致伸缩式洁牙机相对声音柔和,牙震幅小,舒适度高。然而有研究发现邦沃超声洁牙机刮治效率高,但容易导致牙齿根面粗糙^[18]。

定期的牙周维持治疗和长期的随访对牙周炎治疗的成功至关重要^[19]。有研究发现,PD ≥ 5 mm 时,无论使用何种器械,定期的牙周维护是保持最佳疗效的必要条件^[20]。牙周基础治疗时患者的舒适体验感越高,治疗依从性就越好。研究发现笑气、电子镇痛仪、激光、喷砂、沉浸式虚拟现实技术(virtual reality, VR)、心理暗示等方法能在牙周治疗中起到一定的控制、缓解疼痛的作用^[21]。然而,以上舒适化治疗技术无法完全替代传统的牙周基础治疗。从牙周基础治疗必备的洁牙机入手,通过科技的力量,实现舒适化的愿望,尤其适用于无条件配备笑气、电子镇痛仪等舒适化设备的单位。笔者探寻邦沃超声洁牙机舒适模式的目的,是希望能够通过改善患者治疗的体验感,提高患者治疗的依从性,进而实现终身牙周维护,保存自然牙列的目标^[22]。

综上所述,龈下牙石厚、多、硬时,邦沃超声洁牙机更有优势;对 SRP 敏感焦虑的患者,可参考应用邦沃超声洁牙机舒适模式;赛特力超声洁牙机用于常规的 SRP。本研究样本量相对较小且观察时间较短,在今后的临床工作中应增加样本量和延长随访时间进一步观察舒适化牙周治疗效果。同时期待未来联合应用多种舒适化治疗技术,实现最佳效果。

参考文献

- [1] DANNEWITZ B, HOLTFRETER B, EICKHOLZ P. Periodontitis—therapy of a widespread disease[J]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2021, 64(8):931–940.
- [2] TELES F, COLLMAN RG, MOMINKHAN D, et al. Viruses, periodontitis, and comorbidities[J]. Periodontol 2000, 2022, 89(1):190–206.
- [3] HAN P, SUN D, YANG J. Interaction between periodontitis and liver diseases[J]. Biomed Rep, 2016, 5(3):267–276.
- [4] JIAO J, MENG H, WANG X. The prevalence and severity of peri-odontal disease in Mainland China[J]. J Clin Periodontol, 2021, 48(2):168–179.
- [5] 裴喜燕,孙凤. 微创牙周非手术治疗研究进展[J]. 口腔医学研究, 2020, 7(36):622–625.
- [6] PAPAPANOU P N, SANZ M, BUDUNELI N, et al. Periodontitis: consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions[J]. J Clin Periodontol, 2018, 45(Suppl 20): S162–S170.
- [7] 凌宁,李峥,叶眉,等. EMS系统与牙周翻瓣术治疗中重度慢性单根牙周炎及多根牙周炎的疗效比较[J]. 安徽医学, 2019, 40(9):1017–1019.
- [8] 冉幸,汤玉红. 牙周冲洗在中重度牙周病维护期的疗效观察[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2021, 19(6):339–342, 364.
- [9] 和璐,孟焕新. 牙周非手术治疗对伴糖尿病牙周炎患者血液炎症指标和糖脂代谢的影响[J]. 中华口腔医学杂志, 2022, 57(6):557–562.
- [10] SUVAN J, LEIRA Y, SANCHO F M M, et al. Subgingival instrumentation for treatment of periodontitis. A systematic review[J]. Clin Periodontol, 2020, 47(Suppl 22):155–175.
- [11] LIU Y, ZHANG C, WU J, et al. Evaluation of the relationship among dental fear, scaling and root planing and periodontal status using periodontitis stages: a retrospective study[J]. Dent Sci, 2022, 17(1):293–299.
- [12] 潘亚萍,刘静波. 牙周炎新分类概述[J]. 中国实用口腔科杂志, 2021, 14(1):1–4.
- [13] PONTILLO V, MIZIAK D B, MALLER A, et al. Comparative clinical evaluation between conventional periodontal treatment and full mouth disinfection[J]. Int Acad Periodontol, 2018, 20(4):123–130.
- [14] 朱晓英,徐红梅,王晓玲,等. 磁致伸缩综合治疗仪治疗慢性牙周炎维护期老年患者的短期疗效观察[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2012, 10(5):283–285.
- [15] 贺龙飞. 超声在牙周病防治中的应用[J]. 国际口腔医学杂志, 2013, 40(4):473–475.
- [16] 章彦彦,刘学,郑蓉,等. 牙周炎 Gracey 刮治合并 P5 治疗仪龈下清创的临床疗效观察[J]. 中国现代医生, 2010, 48(18):27–28, 38.
- [17] YAN Y, ZHAN Y, WANG X E, et al. Clinical evaluation of ultrasonic subgingival debridement versus ultrasonic subgingival scaling combined with manual root planing in the treatment of periodontitis: study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2020, 21(1):113.
- [18] 伍晓红,江亦,李航琪,等. 3种不同类型牙周超声治疗仪对牙根表面影响的对比研究[J]. 福建医科大学学报, 2019, 53(4):272–276.
- [19] KWON T, LAMSTER IB, LEVIN. Current concepts in the management of periodontitis[J]. L. Int Dent J, 2021, 71(6): 462–476.

- [20] COBB C M, SOTTOSANTI J S. A re-evaluation of scaling and root planing[J].J Periodontol ,2021 ,92(10):1370-1378. odontal therapy[J].Ned Tijdschr Tandheelkd,2021 ,128(12): 611-617.
- [21] 陈双双,唐晓琳.舒适化牙周基础治疗的研究进展[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2020,14(1):59-62. (2023-05-04收稿)
(本文编校:朱岚,张迪)
- [22] BEUKERS N, TIMMERMAN M F .Long-term results of peri-