

JCP

Journal of
Clinical
Periodontology

临床牙周病学

(中文版)

Volume 1 Issue 3 January 2014

《临床牙周病学杂志》(JCP)是欧洲牙周病学联合会(EFP)的官方出版物。JCP由英国、荷兰、法国、德国、挪威的纳维亚和瑞士牙周病学学会共同创办。



手动刮治与 超声刮治对比专辑

Hand Scaling vs Ultrasonic Scaling

JOHNS WILEY-BLACKWELL

约翰 Wiley 出版传媒(集团)股份有限公司

中国医学科学院出版社

CHINA MEDICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

社 长: 宋纯智
总 编 辑: 倪晨涵
执行主编: 陈 刚
特约编辑: 万 鹏

沈阳编辑部

联 系 人: 苏 阳
地 址: 沈阳市和平区十一纬路29号
电 话: 024-23280336
电子邮箱: jcpchina@126.com

北京编辑部

联 系 人: 殷 欣
地 址: 北京市朝阳区北四环108号
电子邮箱: jcpchina@hotmail.com

上海编辑部

联 系 人: 张先生
地 址: 上海市徐汇区零陵路585号
电 话: 021-54257187

图书在版编目(CIP)数据

临床牙周病学. 手动刮治与超声刮治对比专辑 /
(意) 托尼提 (Tonetti, M.) 主编; 章锦才译. —沈
阳: 辽宁科学技术出版社, 2014.1
ISBN 978-7-5381-8469-3

I. ①临… II. ①托… ②章… III. ①牙周病—
诊疗 IV. ①R781.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第018270号

辽宁彩色图文印刷有限公司印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 4.625 字数: 100千字

2014年1月第1版 2014年1月第1次印刷

定价: 50.00元

ISBN 978-7-5381-8469-3

主管单位:
北方联合出版传媒(集团)股份有限公司

主办单位:
辽宁科学技术出版社有限责任公司

支持单位:
中华口腔医学会
广东省口腔医院

编委会

英文版主编: 马里奇奥·托尼提 (Maurizio Tonetti)

中文版名誉主编: 王 兴

中文版主编: 章锦才

中文版副主编(以姓氏笔画为序):

束 蓉 吴亚菲 金力坚 欧阳翔英 潘亚萍

中文版编委(以姓氏笔画为序):

万 鹏 王勤涛 李成章 闫福华

杨丕山 林保莹 栾庆先 董潇潇

理事会

理 事 长: 付 云

副理事长: 钟红阳 董 健

理事(以姓氏笔画为序):

王方福 王海鹏 李天鸽 李 兵

刘 博 李 磊 陈 艺 完 正

吴华庭 苏建宏 汪桂宇 周 权

杨 光 杨 磊 侯振杰 常晓龙

程 峥 滕 洋 黎曙光

新浪微博: @临床牙周病学杂志-JCP

媒体支持



中华口腔医学网



丁香园



世界牙科论坛



牙科展望



时尚牙医

本书由澳大利亚Blackwell Publishing Asia Pty Ltd授权辽宁科学技术出版社在中国范围内独家出版简体中文版本, 未经书面同意, 不得以任何形式复制、转载。著作权合同登记号: 06-2012第221号。

版权所有·翻印必究

Journal of Clinical Periodontology

Official journal of the
European Federation of Periodontology
Founded by the British, Dutch, French, German,
Scandinavian and Swiss Societies of Periodontology
wileyonlinelibrary.com/journal/jcpe

EDITOR-IN-CHIEF:

Maurizio Tonetti
Journal of Clinical Periodontology
Editorial Office
Wiley-Blackwell
John Wiley & Sons Ltd
9600 Garsington Road, Oxford
OX4 2DQ, UK
E-mail: cpeedoffice@wiley.com

ASSOCIATE EDITORS:

T. Berglundh, Göteborg, Sweden
I. Chapple, Birmingham, UK
S. Jepsen, Bonn, Germany
P. N. Papapanou, New York, NY, USA
M. Quirynen, Leuven, Belgium
M. Sanz, Madrid, Spain
F. Schwarz, Düsseldorf, Germany
P. Sharpe, London, UK

STATISTICAL ADVISER:

J. C. Gunsolley, Richmond, VA, USA

EDITOR EMERITUS:

J. Lindhe, Gothenburg, Sweden

EDITORIAL BOARD:

P. Adriaens, Brussels, Belgium
J. Albandar, Philadelphia, PA, USA
G. Armitage, San Francisco, CA, USA
D. Botticelli, Rimini, Italy
P. Bouchard, Paris, France
A. Braun, Marburg, Germany
K. Buhlin, Huddinge, Sweden
M. Christgau, Düsseldorf, Germany
P. Cortellini, Florence, Italy
F. Cairo, Florence, Italy
G. Dahlen, Gothenburg, Sweden
P. Eickholz, Frankfurt, Germany
D. Fine, Newark, NJ, USA
T. Flemmig, Seattle, WA, USA
W. V. Giantobile, Ann Arbor, MI, USA
P. Gjermo, Oslo, Norway
F. Graziani, Pisa, Italy
A. Guerrero, Malaga, Spain
A. Gustafsson, Stockholm, Sweden
P. A. Heasman, Newcastle, UK
D. V. Herrera, Madrid, Spain
P. Holmstrup, Copenhagen, Denmark
P. Hujoel, Seattle, WA, USA

J. Hyman, Vienna, VA, USA
I. Ishikawa, Tokyo, Japan
J. Jansen, Nijmegen, the Netherlands
P.-M. Jerve-Storm, Bonn, Germany
L. J. Jin, Hong Kong SAR, China
A. Kantarci, Boston, MA, USA
D. F. Kinane, Louisville, KY, USA
M. Kerschull, Bonn, Germany
M. Klepp, Stavanger, Norway
T. Kocher, Greifswald, Germany
E. Lalla, New York, NY, USA
N. P. Lang, Berne, Switzerland
G. J. Linden, Belfast, UK
B. G. Loos, Amsterdam, the Netherlands
H. Meijer, Groningen, Netherlands
J. Meyle, Giessen, Germany
B. Michalowicz, Minneapolis, MN, USA
A. Mombelli, Geneva, Switzerland
S. Murakami, Osaka, Japan
L. G. Needleman, London, UK
L. Nibali, London, UK
M. Nunn, Boston, MA, USA
T. Oates, San Antonio, TX, USA
R. M. Palmer, London, UK

D. W. Paquette, Chapel Hill, NC, USA
G. Pini-Prato, Florence, Italy
P. Preshaw, Newcastle upon Tyne, UK
M. Rondeos, Redwood City, CA, USA
M. Ryder, San Francisco, CA, USA
G. E. Salvi, Berne, Switzerland
A. Schaefer, Kiel-Schleswig-Holstein, Germany
D. A. Scott, Louisville, Kentucky, USA
A. Sculean, Berne, Switzerland
L. Shapira, Jerusalem, Israel
B. Stadlinger, Zürich, Switzerland
A. Stavropoulos, Aarhus C, Denmark
D. Tatakis, Columbus, OH, USA
R. Teles, Boston, MA, USA
L. Trombelli, Ferrara, Italy
Y.-K. Tu, Taipei, Taiwan
A. J. van Winkelhoff, Groningen, the Netherlands
U. van der Velden, Amsterdam, the Netherlands
F. Vignoletti, Madrid, Spain
H. Wachtel, Munich, Germany
H.-L. Wang, Ann Arbor, MI, USA
J. L. Wennström, Gothenburg, Sweden
U. M. E. Wikesjö, Martinez, GA, USA

This publication includes abstracts and/or translated articles from *Journal of Clinical Periodontology*, published 12 times a year in association with The European Federation of Periodontology (EFP) by Blackwell Publishing, Ltd., The Atrium, Southern Gate, Chichester PO 19 8SQ. UK©2012 John Wiley & Sons A/S.

This material is published by Liaoning Science & Technology Publishing House Ltd. with the permission of Blackwell Publishing Asia Pty Ltd. EFP and Blackwell Publishing Asia Pty Ltd disclaim any responsibility of the accuracy of the translation from the published English original and are not liable for any errors which may occur. If professional advice or other expert assistance is required, the services of a competent professional should be sought.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the copyright owner. This material is supported by an educational grant from Blackwell Publishing Asia Pty Ltd for the purpose of furthering medical education in China. Not for sale.

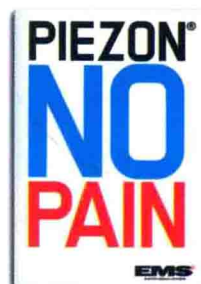
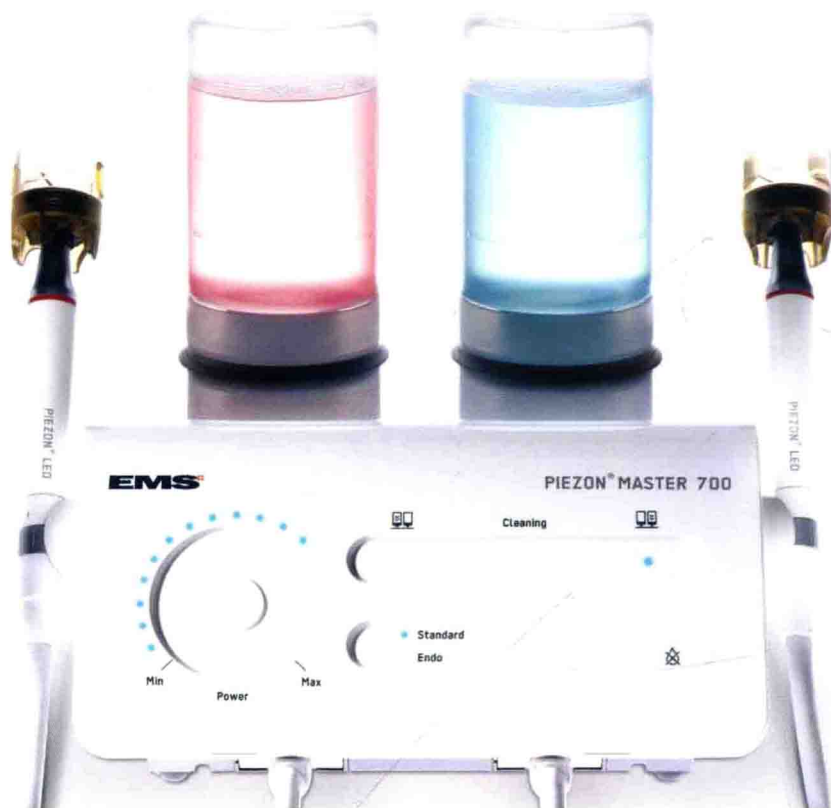
© Blackwell Publishing Asia Pty Ltd, 155 Cremorne Street, Richmond, Victoria 3121, Australia

EMS-SWISSQUALITY.COM

EMS⁺
ELECTRO MEDICAL SYSTEMS

最新无痛超声技术

PM700—瑞士原创技术，引领无痛超声洁治的革命



>最新无痛技术PM700

作为压电陶瓷超声技术的发明者，EMS开发无痛超声技术的目标是让患者更舒适。无痛超声技术避免了牙齿和牙龈受到过度刺激，让治疗后的牙面更光滑，并且避免损伤牙龈上皮细

胞。这一技术实现了智能控制和精确运动的完美协作，配合LED光源无痛超声手柄和原产的瑞士EMS特制医用材料工作尖，完全达到沿牙面的线性运动。

配有触摸控制面板，PM700

设立了操作简便性和易清洁性的最高标准，让牙医和患者都能从这项最新技术中获益。

"I FEEL GOOD"

更多资讯请洽
welcome@ems-ch.com.

名誉主编单位

中华口腔医学会



地址：北京市海淀区中关村南大街18号

电话：010-6211 6665

主编单位

广东省口腔医院，南方医科大学附属口腔医院



地址：广州市江南大道南366号

电话：020-8440 9903

副主编单位

上海交通大学医学院附属第九人民医院



地址：上海市制造局路639号

电话：021-2327 1241

香港大学



地址：香港薄扶林道香港大学

电话：852-2859 2111

中国医科大学附属口腔医院



地址：沈阳市和平区南京北街117号

电话：024-2289 2645

四川大学华西口腔医院



地址：成都市人民南路三段14号

电话：028-8550 3483

北京大学口腔医学院



地址：北京中关村南大街22号

电话：010-6217 9977

编委单位

第四军医大学口腔医学院



地址：西安市长乐西路145号

电话：029-8477 6096

南京大学口腔医学院，南京市口腔医院



地址：南京市中央路30号

电话：025-5288 9999

台湾牙周病医学会



地址：台北市兴隆路一段143号2楼

电话：00886-2-8935 2721

武汉大学口腔医院



地址：湖北省武汉市洪山区珞喻路237号

电话：027-8787 7870

山东大学口腔医院



地址：济南市文化西路44-1号

电话：0531-8838 2939

理事长单位



中山大学光华口腔医学院，附属口腔医院
地址：广州市陵园西路56号
电话：020-8384 4709

副理事长单位



凯怡牙科诊所
地址：广州市天河北路2号
电话：020-3886 4821

理事单位



维良口腔
地址：三亚市临春河路阳光雅园9号
电话：0898-8866 5666



爱雅士口腔
地址：北京市海淀区海淀中街15号
电话：010-5873 0512



黑龙江省军区医院口腔门诊
地址：哈尔滨市南岗区一曼街2号
电话：0451-8380 1341



韩美口腔
地址：昆明市环城南路1502-1506号
电话：0871-6353 6499



科瓦齿科
地址：上海市静安区成都北路199号
电话：400-6060 222



李磊口腔诊所
地址：七台河市桃山区
电话：0464-8265 666



亚非牙科（骡马市店）
地址：成都市青羊区青龙街18号
电话：028-8626 1811



完氏口腔
地址：南宁市金湖路26-1号
电话：0771-5518880



卓黛齿科
地址：深圳市南山区南山大道花园城5期
电话：0755-8369 9656



启典口腔
地址：北京市朝阳区百子湾路16号
电话：010-8774 8676



祥富一口腔
地址：厦门市同安区银湖中路405号
电话：0592-7559199



雅美口腔
地址：长沙市解放西路269号
电话：0731-8248 0007



柏登齿科
地址：东莞市南城区东莞大道第一国际一期六区
电话：0769-2223 6722



上海永颜口腔门诊部
地址：上海市长宁区水城南路55号
电话：021-3250 7127



时光整形
地址：广州市天河区珠江新城华利路44号
电话：020-3888 8588



永康口腔
地址：北京市海淀区海淀大街44号
电话：010-6264 3455



天韵齿科
地址：北京市海淀区蓟门里北路宏嘉丽园小区3号
电话：010-8205 0368



滕洋口腔
地址：大连市甘井子区文体南街57号
电话：0411-8679 5151



杭州口腔医院城西分院
地址：杭州市天目山路306号
电话：0571-2880 0315

19th Dental South China 2014

International Expo 华南国际口腔展



Top Dental Show | 顶尖盛事 博览牙科
in China

3月6-9日
中国·广州



www.dentalsouthchina.com

广州·中国进出口商品交易会琶洲展馆C区

主办方：广东国际科技贸易展览公司

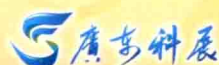
参展联系：0086-20-83549150

参观联系：0086-20-83561589

传真：0086-20-83549078

Email: dental@ste.cn

Email: dentalvisit@ste.cn



SINO-DENTAL 2014

第十九届中国国际口腔设备材料展览会暨技术交流会

2014年6月9日 - 12日 | 北京·国家会议中心

June 9-12, 2014 Beijing · China



THE MOST INFLUENTIAL
DENTAL EXHIBITION IN CHINA



www.sinodent.com.cn

Organized by

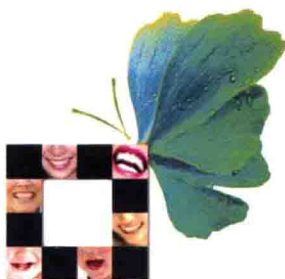
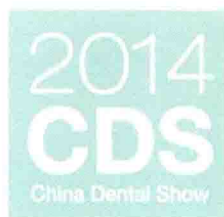


Supported by



Certified





2014年
9月25-28日

上海光大会展中心
Shanghai
Everbright Convention & Exhibition Center
15-18 August, 2013

中华口腔医学会第16次全国口腔医学学术会议 2014上海国际口腔设备器材博览会

The 16th Chinese Stomatological Association(CSA)
Annual Meeting 2014 China Dental Show

主承办:
Organizer



国药励展
Reel Showteam
Exhibitions
通过ISO9001质量体系认证



支持单位:
Co-organizer



客户咨询

王宇辉 先生
Mr. Andy Wang

TEL: +86-010-84556613
FAX: +86-010-82022922
E-MAIL: yuhui.wang@reedsinopharm.com

金正峰 先生
Mr Kim Jin

TEL: +86-021-64261613
FAX: +86-021-64261613
E-MAIL: zhengfeng.jing@reedsinopharm.com

刘繁 女士
Ms.Christy Liu

TEL: +86-010-84556617
FAX: +86-010-82022922
E-MAIL: fan.liu@reedsinopharm.com

葛玉婷 女士
Ms.Carrot Ge

TEL: +86-021-64261612
FAX: +86-021-64261613
E-MAIL: yuting.ge@reedsinopharm.com



www.ChinaDentalShow.com

DenTech China
2014

www.dentech.com.cn

2014年10月22~25日
October 22~25, 2014

上海世博展览馆

Shanghai World Expo Exhibition and
Convention Center, Shanghai, China



第十八届 中国国际口腔器材展览会 暨学术研讨会

The 18th China Int'l Exhibition
& Symposium on Dental Equipment,
Technology & Products

第二届中国国际口腔CAD/CAM发展论坛
2nd China International Forum on Dental CAD/CAM

第八届亚洲义齿加工展览会2014
The 8th Asian Dental Lab Outsourcing Exhibition



DenTech China

中国最早,上海最大的专业口腔展

如欲参展或参观本届展会,请填写以下信息,传真或邮寄至:上海博星展览有限公司,地址:上海市南京西路388号 仙乐斯广场9楼,邮编:200003
If you are interested in participating or visiting the Exhibition, please fill the form below and fax or post to: Shanghai UBM ShowStar Exhibition Co., Ltd.
9F CIROS Plaza, No. 388 Nanjing Road (W), Shanghai 200003, China
电话 Tel: 86-21-6157 3955 / 6157 3953 传真 Fax: 86-21-6157 7272 E-mail: sandra.shen@ubm.com / jingjing.xu@ubm.com

I am interested in DenTech China 2014, please send me more information on
本人欲索取有关第十八届中国国际口腔器材展览会暨研讨会的资料

☐ EXHIBITING
参 展

☐ VISITING
参 观

姓名 Name _____ 单位 Company _____

地址 Address _____

电话 Telephone _____ 传真 Fax _____

邮编 Zip _____ 电子邮箱 E-mail _____

Geistlich
Bio-Gide®

2012

原创
成就卓越

1996

12-14年的
长期效果¹

Geistlich Bio-Gide® –
The Original



¹ Jung RE et al., Clin. Oral Implants Res. 2012; Jun 15 (Epub ahead of print)



目录

牙周非手术治疗的理论发展	1	therapy: an evidence-based perspective of scaling and root planing Cobb CM 潘亚萍 审 苗磊 译	
超声与手动器械治疗牙周袋后牙龈状况的临床效果的比较	4	机动与手动器械龈下刮治对治疗慢性牙周炎的疗效系统回顾	37
Clinical improvement of gingival conditions following ultrasonic versus hand instrumentation of periodontal pockets Thorvaldur Torfason, Robert Kiger, Knut A 潘亚萍 审 刘硕 译		A systematic review of efficacy of machine-driven and manual subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis Tunkel J, Heinecke A, Flemmig TF 吴亚菲 审 陈家俊、孟姝 译	
牙周炎感染根面的细菌脂多糖(内毒素)分布	9	动力驱动的牙周袋/牙根刮治器械的进展	45
The distribution of bacterial lipopolysaccharide (endotoxin) in relation to periodontally involved root surfaces Moore J, Wilson M, Kieser JB 吴亚菲 审 漆晓玲、赵蕾 译		Advances in power driven pocket/root instrumentation Walmsley AD, Lea SC, Landini G, Moses AJ 欧阳翔英 审 索超 译	
手动和超声器械龈下清创对龈下微生物的影响	12	不同器械在刮治时对根面物质造成丧失的一项体外试验研究	50
The effect of subgingival debridement with hand and ultrasonic instruments on the subgingival microflora Oosterwaal PJM, Matee MI, Mikx FHM 欧阳翔英 审 肖文美 译		An in vitro investigation on the loss of root substance in scaling with various instruments Ritz L, Hefli AF, Rateitschak KH 潘亚萍 审 葛子铭 译	
根面清创术——体外研究	18	慢性牙周炎初始治疗时全口超声清创与分区段刮治及根面平整的对比	54
Root surface debridement—an in vitro assessment Cheetham WA, Wilson M, Kieser JB 潘亚萍 审 宋佳 译		Full-mouth ultrasonic debridement versus quadrant scaling and root planing as an initial approach in the treatment of chronic periodontitis Wennström JL, Tomasi C, Bertelle A, Dellasega E 临床牙周病学编辑部 审译	
牙周炎感染根面	21	超声迷你工作尖与传统手动刮治器对于牙周炎患者以及牙周维护期患者牙周袋探入深度的比较	61
The periodontally-involved root surface Corbet EF, Vaughan AJ, Kieser JB 吴亚菲 审 康健、赵蕾 译		Penetration depths with an ultrasonic mini insert compared with a conventional curette in patients with periodontitis and in periodontal maintenance Barendregt DS, van der Velden U, Timmerman MF, van der Weijden F 临床牙周病学编辑部 审译	
磁伸缩式和压电式超声刮治器的一项体外比较研究	25		
A comparative in vitro study of a magnetostrictive and a piezoelectric ultrasonic scaling instrument Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B 欧阳翔英 审 崔晓曦 译			
牙周非手术治疗的临床意义: 龈下刮治和根面平整的循证观察	31		
Clinical significance of non-surgical periodontal			

牙周非手术治疗的理论发展

牙周非手术治疗是牙周治疗的重要组成部分。牙周非手术治疗的目的是控制牙周组织的感染，停止软、硬组织的破坏，恢复健康的牙周组织环境。牙周刮治是非手术治疗的主要手段。进行牙周刮治时使用的工具主要有手动刮治器和超声刮治器。自从超声刮治器被应用于临床开始，“如何在超声和手动刮治器之间权衡”就成为了一直被关注的问题。事实上，超声刮治器的出现大大晚于手动刮治器：手动刮治器在100多年以前就被应用于牙周炎的治疗，一度成为治疗的“金标准”。而超声刮治器则是在50多年前才出现，它的临床应用的普及伴随着牙周非手术治疗概念的重要发展。

超声刮治器的临床应用，一开始并不是那么顺利。因为早期的牙周刮治必须同时达到“根面平整”的效果。也就是除了去除牙根面的菌斑、结石外，还必须同时去除软化的“病变牙骨质”，使治疗后的牙根表面坚硬光滑。这样做的理论基础是：

1. 部分早期的研究者曾认为，在牙周病损区域，被暴露给细菌的牙根面会被细菌以及脂多糖内毒素（LPS）污染。这些“病变的牙骨质”含有大量的内毒素，可能影响软组织的愈合以及治疗效果，必须通过“根面平整”去除。

2. 光滑的牙根表面可能更有利于防止菌斑再次聚集。

超声刮治器可以有效去除菌斑和结石，但是与手动器械相比，去除牙骨质的量比较少，而且处理后的牙根表面更为粗糙，所以达不到“根面平整”的效果。Allen & Rhoads（1963）、Belting & Spjut（1964）、Kerry 1967、Wilkinson & Maybury（1973）、Rosenberg & Ash（1974）、Van Volkinburg等（1976）、Meyer & Lie（1977）等研究者在20世纪六七十年代所做的一系列早期研究都证实了超声工作尖刮治后的牙根表面比手动刮治器处理过的根面更为粗糙，所以这些研究者担心粗糙的牙根面可能更有利于细菌的重新积聚。加之Suppipat在1974年的文献综述中指出，手动刮治器能够更有效地去除牙根表面的“病变”牙骨质，一些临床医生在应用超声刮治器时可能存在着一些顾虑，担心造成内毒素的遗留。所以在20世纪的70年代，部分研究者曾经建议在使用超声工作尖刮治牙根之后，必须要使用手动器械对根面进行平整。

但是，这种建议只是基于“粗糙牙根面可能更有利于菌斑聚集，病变的牙骨质也充满了内毒素，可能影响治疗效果”这一理论假想，而并没有经过严谨的科学论证。J. Moore等人的研究《牙周炎感染根面的细菌脂多糖（内毒素）分布》发现内毒素只是松散地附着于牙根面，很容易被去除。使用水流轻柔冲洗1min就可以去除39%的内毒素。而接下来使用低速转动的毛刷刷洗1min可以再去除60%的内毒素。使用这些柔和的手段，已经可以去除牙周病患牙牙根表面99%的内毒素。只有不到1%的内毒素穿透于牙骨质内。所以，在牙周治疗的过程中，并不需要有意使用手动器械进行传统意义上的“根面平整”。通过一些更为柔和的手段，就已经能够有效去除牙根表面绝大部分的内毒素。超声器械虽然不能像手动器械那样去除“病变牙骨质”，但是这并不影响超声器械对于内毒素的去除，不会影响临床的治疗效果。

既然内毒素只是松散地附着于牙根表面，那么我们到底是不是需要进行传统意义上的“根面平整”以去除“病变牙骨质”呢？Cheetham WA等在1988年进行了进一步的研究《根面清创术——体外研究》。在这项研究中，研究者使用刮治器械在每颗患牙根面提拉刮治15下。刮治时尽量不去除根

面牙骨质。研究中18颗患牙中的13颗（72%），牙根表面余留的内毒素已经少于0.24ng。我们可以看出，尽管刮治时采取了温和的提拉动作，尽量避免去除“病变牙骨质”，大多数患牙处理后牙根表面的内毒素的数量已经降至极低。这意味着传统意义上有意去除“病变牙骨质”的“根面平整”其实是不必要的。牙周刮治的目标应该是去除牙面上的菌斑和结石，而不是“病变牙骨质”。而且，去除“病变的牙骨质”可能造成牙根表面物质不必要的丧失，引起术后牙根的敏感和不适。

所以，研究证明，“根面平整”去除“病变牙骨质”是不必要的。那么，超声刮治后，较为粗糙的牙根表面对菌斑的影响又如何呢？

Oosterwaal PJM等在1987年发表的研究《手动和超声器械龈下清创对龈下微生物的影响》比较了使用超声器械和手动器械进行刮治的牙周病患牙龈下菌群的变化情况。研究者分别使用了超声器械和手动器械对牙周炎患牙进行刮治，然后在治疗后第7天、第21天以及第49天进行了临床和微生物指标的检查记录。结果显示，治疗后两组的临床指标变化完全一致，牙周袋探诊深度以及探诊出血概率都有大幅度的下降。并且，两种处理方式所导致的菌群的变化也是完全一致的。无论是细菌量还是菌群组成的变化，都不存在差异。这一结果从某种程度上也证明了，“超声处理后的较粗糙的牙根面更容易聚集细菌”是不成立的。

这样看来，“根面平整”的两条理论基础都是不成立的。手动器械相比超声器械的“优势”也就荡然无存了。人们开始重新定位超声刮治的作用。

THOEVALDUR TORFASON等在1978年进行了口内对照临床试验《超声器械与手动器械治疗牙周袋后牙龈状况的临床效果的比较》，对比了手动刮治器和超声刮治器的治疗效果。研究结果显示：手动刮治器和超声刮治器在影响菌斑、减少探诊深度以及减少探诊出血方面能够取得的治疗效果是完全一致的。而超声刮治器所需的时间较少。这意味着牙根面治疗后的粗糙度差异并不会影响临床治疗效果。使用超声刮治器进行牙周刮治，可以达到与手动器械刮治一样的效果，完全可以单独使用。临床医生可以根据自己的需要选择：单独使用超声刮治器、单独使用手动刮治器，或者两者结合。

相对于手动刮治器，超声器械还具有某些方面的优势。Luca Ritz等人的研究《不同器械在刮治时对根面物质造成丧失的一项体外试验》表明，在根面刮治过程中，超声器械最为温和，只有极少的（11.6 μm ）根面物质被刮除，大大少于气动器械（93.5 μm ）、手动刮治器（108.9 μm ）以及金刚砂车针（118.7 μm ）所去除的根面物质的量。超声器械在刮治治疗过程中最大程度减少了根面物质的损失。

Barendregt DS等的研究《超声迷你工作尖与传统手动刮治器对牙周炎患者以及维护期患者牙周袋探入深度的比较》显示：与传统手动器械相比，EMS超声工作尖更容易到达感染的牙周袋的底部，进行更彻底的刮治清洁。其对感染的牙周袋深层的刮治效果更好。

Tunkel J等2002年发表的系统性文献回顾《机动与手动器械龈下刮治对治疗慢性牙周炎的疗效系统回顾》以及Walmsley AD等在2008年的系统性文献回顾《动力驱动的牙周袋/牙根刮治器械的进展》都再次证实，使用超声器械进行牙周刮治，能够取得与手动器械刮治一致的效果。但是超声器械能在更短时间内完成治疗，治疗效率更高。

Corbet EF等在1993年的综述《牙周炎感染根面》可以对这一方面做出一个很好的总结。传统意义上的“根面平整”需要使用手动器械刮除牙根表面软化的“病变牙骨质”。这样做的理论基础是基于“细菌昌盛的内毒素会渗入牙骨质，影响愈合”的假说。所以进行传统的“根面平整”时，需要刮除软化的牙骨质，直至获得坚硬、光滑的牙根表面。但事实上，无论采用何种器械（手动器械、超声器

械、转动器械)都很难获得完全光滑的牙根表面。而且,光滑的牙根表面也并不意味着去除了所有的菌斑和结石。结石可能只是被抛光而已。所以“坚硬、光滑”的牙根表面并不是判断刮治效果的有效指示指标。真正有效可靠的指标应当是探诊深度、探诊出血等临床指标,也就是软组织对治疗的反应。如果治疗后深牙周袋愈合、探诊出血消失、溢脓消失,这意味着治疗是有效的,牙周情况趋于稳定;而与之相反,如果治疗后深牙周袋依然存在并伴有探诊出血,或者牙周袋深度加深,则意味着治疗不足,感染依然存在。

而使得组织感染破坏的菌斑、结石以及内毒素都仅存在于牙根表面,温和的刮治就可以将之去除,而不需要有意去除“病变牙骨质”。也就是说,牙周治疗的目的应当是去除菌斑、结石,这一过程足以同时去除内毒素,“根面平整”是不必要的。

Corbet EF等的综述还指出,手动刮治器和超声刮治器所能获得的治疗效果,无论从微生物学指标还是临床指标衡量,都能取得同样的效果。而超声刮治器的效率可能更高。超声器械的“空穴作用”能够进一步帮助清除牙根表面的菌斑。而且,超声器械工作尖设计的进步,使得根分歧等难以清洁部位的处理变得更为有效。

值得强调的是,近来“一站式刮治”治疗概念的推广,也与超声器械的使用密不可分。这一概念由Quirynen等在1995年首先提出,其核心内容是:在24h内完成全口的牙周刮治,以减少未经治疗区域对已治疗区域污染的风险。Jan L. Wennström等的《慢性牙周炎初始治疗时全口超声刮治与分区段刮治及根面平整的对比》这一研究发现,采用超声器械一次性完成全口刮治与使用手动器械分区段刮治相比,其获得的临床效果相同,但是所需的时间更短。全口刮治的较高的临床效率与其采用精细的超声工作尖是密不可分的。

当然,超声器械也分为压电式和磁伸缩式两大类,其治疗效率也有不同。André Busslinger等的研究《不同器械在刮治时对根面物质造成丧失的一项体外试验研究》显示,与磁伸缩式超声器械以及手动器械相比,压电式超声器械完成刮治所需时间最少,效率最高。但是压电式器械刮治后的牙根表面也最为粗糙。手动器械刮治后的牙根表面最为光滑,但是损失的表面物质也最多。

综上所述,在超声器械临床应用的早期,由于受到“根面平整”概念的限制,一度认为使用超声器械进行牙周刮治后必须使用手动器械进行根面平整。但是,随着“根面平整”概念的摒弃,超声刮治的临床应用大为进展。研究显示,超声刮治能取得与手动刮治同样的效果。单独使用超声器械进行刮治、单独使用手动器械,以及超声器械结合手动器械都可以作为治疗的选择。但是超声器械还具有治疗效率高、减少根面物质损失,更贴合深牙周袋底部等优势。因此,超声刮治作为更新的治疗方式,在牙周领域的应用必定有更为长足的发展。

《临床牙周病学杂志》编辑部

超声与手动器械治疗牙周袋后牙龈状况的临床效果的比较

Clinical improvement of gingival conditions following ultrasonic versus hand instrumentation of periodontal pockets

Thorvaldur Torfason, Robert Kiger, Knut A

潘亚萍 审 刘硕 译

摘要

4名术者于18名受试对象进行分组设计,研究比较超声器械与手动器械对于牙周病患者牙周袋治疗的有效性。通过手动或超声器械治疗有类似牙周袋的成对的两侧牙齿。4周后进行重复治疗。对牙周袋深度、探诊出血及龈沟液量进行评估。在整个8周的治疗期,牙周袋深度及出血位点逐渐减少。每位术者运用超声或手动器械的治疗均未有任何临床统计学差异。两种器械治疗后,龈沟液的量均相似。因此,本试验结果显示,针对治疗4~6mm的牙周袋,超声和手动器械对于牙周袋内感染的清除效果并没有统计学差异。

关键词: 牙龈愈合; 手动器械; 超声器械

目前已经有一些研究着力于手动刮治器与超声器械对于去除龈下牙石的比较 (Stende & Schaffer 1961; Moskow & Bressman 1964; Jones et al. 1972; Wilkinson & Maybury 1973)。对于牙根表面的评估多采取拔除该牙,并通过光学显微镜或扫描电子显微镜的方法。结果显示这两种方法对于清除牙石的效果几乎相同。

Moskow与Bressman (1964)、Pameijer等 (1972)、Van Volkinburg等 (1976)、Belting与Spjut (1964)等研究发现,与超声器械相比,刮治器能清除更多的牙根部牙骨质。然而,有报道显示超声器械对于牙根深层破坏更大,也有研究表示,两种器械并无明显差异 (Lie & Meyer, 1977)。Björn与Lindhe (1962)和Clark等 (1969)证明,超声去除牙根表面结构的量与仪器的前端所施加的压力和电源设置的超声波功率有关。

经超声器械处理的牙根表面相对于手动刮治器显得更为粗糙 (Allen & Rhoads 1963; Belting & Spjut 1964; Kerry 1967; Wilkinson & Maybury 1973; Rosenberg & Ash 1974; Van

Volkinburg et al. 1976; Meyer & Lie 1977)。研究发现,超声对于清除病变牙骨质的效率相对较低,在超声器械用于最初清理根面感染的情况下,手动器械完成根面平整时应该后续使用超声器械 (综述, Suppapat 1974),然而,这种建议仍存在争议,因为不知道龈下表面粗糙度及牙骨质的去除影响牙龈组织愈合是在什么程度变化的情况下 (Rosenberg & Ash 1974)。

因此,我们应该同样重视在运用两种类型器械时,观察随后的组织愈合情况。Donzé等 (1973)研究牙龈炎患者牙龈炎症、龈沟液量以及龈沟深度水平,发现使用两种器械并无显著性差异。虽然精确测量的牙周袋减轻程度仍没有明确数据,但是普遍认为两种器械对于减轻牙周袋深度的程度并无统计学差异。

评价牙周治疗缺乏临床标准的研究以及在用两种器械治疗过程中发现任何牙龈愈合中的不同,是本文的研究目的。

材料和方法

研究对象为19~61岁的18名受试者,平均年龄为44岁。这些患者均寻求牙周护理,或是罗马琳达大学牙学院毕业学生。受试者均在5年内未经牙周治疗、刮治及根面平整。

成对牙的研究对象

共32对上颌和19对下颌的单根牙作为研究对象,双侧对应的一对牙齿均进行相应的牙周参数的评估。X线显示,牙槽骨吸收至少为牙根的1/3。可探及龈下牙石,并且牙龈组织表现为炎症状态。每颗牙至少存在一个位点的5~7mm深牙周袋。

每对牙齿中一颗通过手动刮治器进行龈下刮治及根面平整,另一颗则用超声器械完成。两种治疗方法平均地分配于左右两侧。

术者

4名术者参与了本次研究。每人完成7名患者的治疗 (9~19对牙齿)。每5名患者可利用的牙齿均拆分到2~3名术者完成。

手动及超声器械

每个术者均可选择手动器械。其中2人选择5/6号、11/12号和13/14号Gracey刮治器（Hu-Friedly Co., USA），另外两人选择Ash TC 13和14号刮治器（Amalgamated Dental, England）。

登士柏Cavitron600被选定为超声仪器（Cavitron Ultrasonics Inc., USA）。4位术者均于被拔出的有龈下牙石的牙齿使用3台P-10超声Cavitron机器。功率、水量大小均按每位术者习惯进行使用。

仪器均在局麻下使用。直到每位运用手动或超声术者感觉受试牙齿已被完全清理干净、根面已光滑，则停止使用器械。使用器械时间同时也被记录。

之后再进行第二次试验（详见“试验设计”），术者根据需要选择重复的仪器。同时记录每颗牙牙周袋深度和出血指数。使用器械时间再次被记录。

记录方法

通过牙菌斑、龈沟液量、牙周袋深度和探诊出血指数对治疗结果进行评估。这些评估均由一名不知道此试验设计人员完成。

一颗牙分为6个面进行记录：近中颊面、颊面中央、远中颊面、近中舌面、舌面中央、远中舌面。

牙菌斑

菌斑在试验开始及结束量的记录采用品红染色的方法完成（Trace, Lorvic Corporation, St. Louis, USA）。如果一个区域的沿牙龈缘清晰地显示出染色剂或者这种材料可以通过牙周探针的钝面轻易地刮除，则证明是菌斑存在区域。牙菌斑比例为有菌斑表面和比受试牙表面和。

龈沟液

龈沟液在试验开始及结束量的记录运用滤纸条在牙龈缝隙处记录完成（Egelberg & Attström 1973）。由Attström & Egelberg（1971）发明滤纸条分析法。仅在每颗牙的颊侧收集完成龈沟液。

牙周袋深度和探诊出血

牙周袋深度的测量通过Marquis探针，精确到mm（Marquis Dental Co., Denver Co., USA）。同时在检测牙周袋时查看有无探诊出血。在测量牙周袋深度时，发现有出血情况则为探诊出血阳性。探诊出血比例为探诊出血牙面比所有牙面。

试验设计（图1）

患者均先给予一系列的口腔卫生指导。6周后进行基本的口腔检查。随后牙齿通过不同器械进行治疗。4周后重新进行检查及治疗。再过4周

后进行最终评估。

结果

牙菌斑

在开始及治疗后8周，有大约1/3牙齿表面存在牙菌斑。运用手动器械和超声器械无统计学差异（表1）。

牙周袋深度

表2中显示了治疗前及治疗后总共的712个位点的袋深的数据，两种仪器治疗后的牙周袋深度平均值为4.2mm。

不同牙表面、经不同术者治疗的治疗前牙周袋深度及治疗后4周及8周牙周袋减少情况在表3~表7中。整个试验中牙周袋深度不断地减小。减轻最为明显的是牙齿的近中表面。除了一个例子以外（详见表7），手动及超声器械表现为无统计学差异（t检验和Wilcoxon配对秩和检验）。

表8和表9中，5mm或大于5mm的

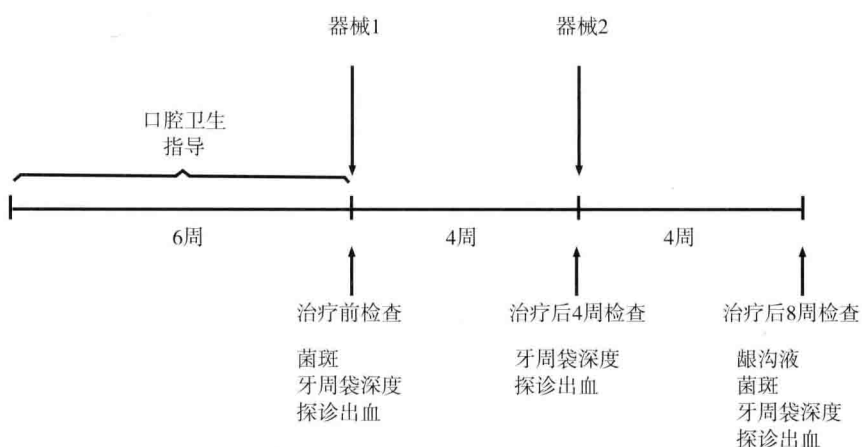


图1 试验设计。

表1 不同治疗方法、不同术者，在治疗前和治疗后8周牙菌斑覆盖牙面平均百分数

术者	表面菌斑（%）			
	手动器械		超声器械	
	术前	8周后	术前	8周后
I	41	34	34	37
II	35	27	35	42
III	36	44	40	46
IV	30	13	26	13
总体平均数	37	31	34	36