

# JCP

*Journal of*  
Clinical  
Periodontology

# 临床牙周病学

(中文版)

Volume 3 Issue 3 July 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、斯堪的纳维亚和瑞士牙周病学学会共同创办。



切除性治疗与  
再生治疗对比专辑  
*Resective vs Regenerative*

WILEY-BLACKWELL

联合出版传媒(集团)股份有限公司

辽宁科学技术出版社  
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

# 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](http://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: [cpedoffice@wiley.com](mailto:cpedoffice@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  
C. 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. Kekschull, 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. Trombetti, 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

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

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 束 蓉  
中文版副主编(以姓氏笔画为序):  
王勤涛 李成章 金力坚 栾庆先  
中文版编委(以姓氏笔画为序):  
万 鹏 闫福华 吴亚菲 杨丕山 欧阳翔英  
林保莹 董潇潇 潘亚萍

#### 理事会

理 事 长: 付 云  
副理事长: 钟红阳  
理事(以姓氏笔画为序):  
王方福 王海鹏 王 琪 孙伯军  
刘 博 时春宇 陈 艺 陈 俊  
完 正 吴华庭 苏建宏 汪桂宇  
周 权 杨 光 杨 磊 张超旺  
贺 刚 候振杰 常晓龙 程 峥  
滕 洋 黎曙光

微信公众平台: 临床牙周病学  
新浪微博: @临床牙周病学杂志-JCP

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: 切除性治疗与再生治疗对比专辑 /  
(意) 托尼提 (Tonetti, M.) 主编; 章锦才译. —沈阳:  
辽宁科学技术出版社, 2014.7  
ISBN 978-7-5381-8749-6

I. ①临… II. ①托… ②章… III. ①牙周病—  
治疗 IV. ①R781.405

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第166905号

辽宁彩色图文印刷有限公司印刷  
开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 5.25 字数: 100千字  
2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷  
定价: 50.00元  
ISBN 978-7-5381-8749-6

#### 媒体支持



中华口腔医学网



丁香园



世界牙科论坛



口腔医学网



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

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

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 束 蓉  
中文版副主编(以姓氏笔画为序):  
王勤涛 李成章 金力坚 栾庆先  
中文版编委(以姓氏笔画为序):  
万 鹏 闫福华 吴亚菲 杨丕山 欧阳翔英  
林保莹 董潇潇 潘亚萍

#### 理事会

理 事 长: 付 云  
副理事长: 钟红阳  
理事(以姓氏笔画为序):  
王方福 王海鹏 王 琪 孙伯军  
刘 博 时春宇 陈 艺 陈 俊  
完 正 吴华庭 苏建宏 汪桂宇  
周 权 杨 光 杨 磊 张超旺  
贺 刚 候振杰 常晓龙 程 峥  
滕 洋 黎曙光

微信公众平台: 临床牙周病学  
新浪微博: @临床牙周病学杂志-JCP

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: 切除性治疗与再生治疗对比专辑 /  
(意) 托尼提 (Tonetti, M.) 主编; 章锦才译. — 沈  
阳: 辽宁科学技术出版社, 2014.7  
ISBN 978-7-5381-8749-6

I. ①临… II. ①托… ②章… III. ①牙周病—  
治疗 IV. ①R781.405

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第166905号

辽宁彩色图文印刷有限公司印刷  
开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 5.25 字数: 100千字  
2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷  
定价: 50.00元  
ISBN 978-7-5381-8749-6

#### 媒体支持



中华口腔医学网



丁香园



世界牙科论坛



口腔医学网



牙科展望



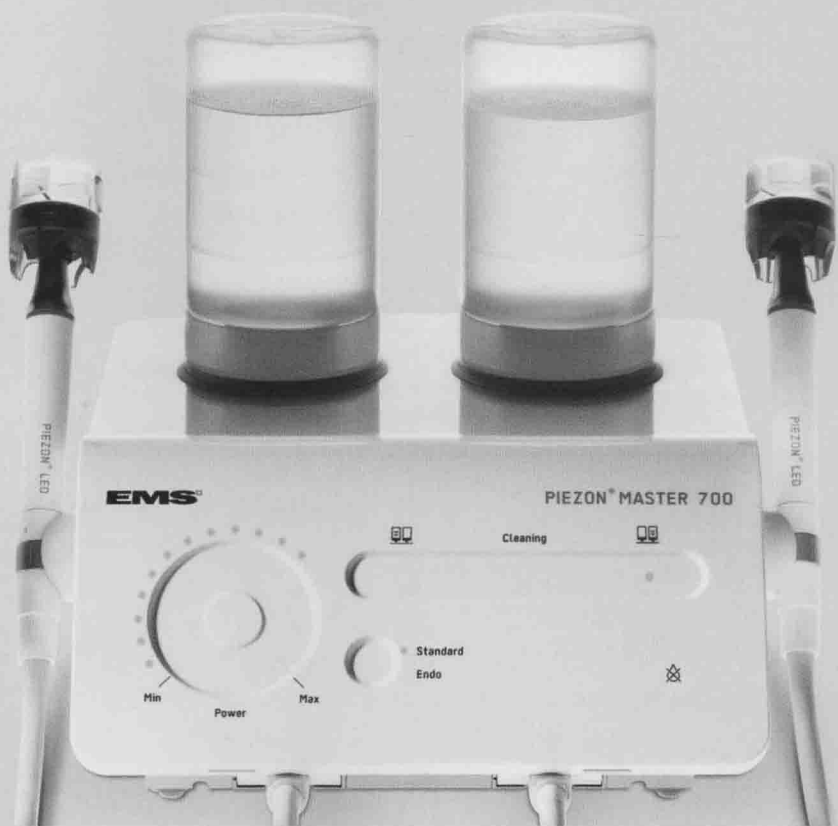
时尚牙医

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

# 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

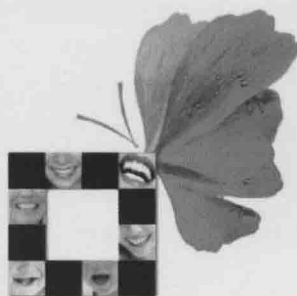
胞。这一技术实现了智能控制和精确运动的完美协作，配合LED光源无痛超声手柄和原产的瑞士EMS特制医用材料工作尖，完全达到沿牙面的线性运动。

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。

更多资讯请洽  
welcome@ems-ch.com.

**"I FEEL GOOD"**



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 16<sup>th</sup> Chinese Stomatological Association(CSA) Annual Meeting 2014 China Dental Show

主承办：  
 Organizer



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

刘繁 女士  
 Ms.Christy Liu  
 TEL: +86-010-84556617  
 FAX: +86-010-82022922  
 E-MAIL:fan.liu@reedsinopharm.com

金正峰 先生  
 Mr Kim Jin  
 TEL: +86-021-64261613  
 FAX: +86021-64261613  
 E-MAIL:zhengfeng.jing@reedsinopharm.com

葛玉婷 女士  
 Ms.Carrot Ge  
 TEL: +86-021-64261612  
 FAX: +86-021-64261613  
 E-MAIL:yuting.ge@reedsinopharm.com



## 名誉主编单位

中华口腔医学会

地址：北京市中关村南大街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

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

## 副主编单位

中国人民解放军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

武汉大学口腔医院

地址：武汉市洪山区珞喻路237号

电话：027-8787 7870

香港大学

地址：香港薄扶林道香港大学

电话：852-2859 2111

北京大学口腔医学院

地址：北京市中关村南大街22号

电话：010-6217 9977

## 编委单位

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：021-5288 9999

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

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

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

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

# 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



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 \_\_\_\_\_



## 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

鼎点口腔

地址: 三亚市凤凰路1号椰景蓝岸

电话: 400-9981301

禅城微笑牙科门诊部

地址: 佛山市绿景三路33号帝景湾15座雍景轩062

电话: 0757-8378 8388

科瓦齿科

地址: 上海市静安区成都北路199号

电话: 400-6060 222

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

启典口腔

地址: 北京市朝阳区百子湾路16号

电话: 010-8774 8676

雅美口腔

地址: 长沙市解放西路269号

电话: 0731-8248 0007

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

宁波口腔医院

地址: 宁波市解放南路287号

电话: 0574-8732 0909

永康口腔

地址: 北京市海淀区海淀大街44号

电话: 010-6264 3455

滕洋口腔

地址: 大连市甘井子区文体南街57号

电话: 0411-8679 5151

爱雅士口腔

地址: 北京市海淀区海淀中街15号

电话: 010-5873 0512

刘雨萍口腔诊所

地址: 哈尔滨市道里区通江街106号

电话: 0451-8467 1315

深圳友睦口腔门诊部

地址: 深圳市福田区深南大道7028号

电话: 0755-2360 6799

杭州艾维齿科

地址: 杭州市飞云江路6号

电话: 0571-8681 7798

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

祥富一口腔

地址: 厦门市同安区银湖中路405号

电话: 0592-7559199

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

丽健口腔

地址: 温州市车站大道交行广场9楼C室

电话: 0577-8933 0089

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

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

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

# 20<sup>th</sup> Dental South China 2015

International Expo 华南国际口腔展



Top Dental Show | 顶尖盛事 博览牙科  
in China

2015年4月5-8日

中国·广州



[www.dentalsouthchina.com](http://www.dentalsouthchina.com)

广州·中国进出口商品交易会展馆C区

主办方：广东国际科技贸易展览公司

传真：0086-20-83549078

Email: dental@ste.cn

Email: dentalvisit@ste.cn

参展联系：0086-20-83549150

Email: dental@ste.cn

参观联系：0086-20-83561589

Email: dentalvisit@ste.cn

广东科展

## 目录

引导组织再生术与常规治疗后临床附着的长期稳定性  
观察..... 1

Long-term stability of clinical attachment following  
guided tissue regeneration and conventional therapy

*Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS*

李成章 审 张慧慧 译

传统和再生性手术治疗牙周组织缺损术后5年恢复的  
证据: 数字减影和骨水平测量..... 6

Evidence for healing of periodontal defects 5 years  
after conventional and regenerative therapy: digital  
subtraction and bone level measurements

*Eickholz P, Hausmann E*

王勤涛 审 罗兰堃、王欣 译

基质金属蛋白酶-1和基质金属蛋白酶-3基因启动子  
多态性在日本牙周病患者中的分布..... 11

Matrix metalloproteinase-1 and -3 gene promoter  
polymorphisms in Japanese patients with periodontitis

*Itagaki M, Kubota T, Tai H, Shimada Y, Morozumi T, Yamazaki K*

栾庆先 审 刘国景 译

组织引导再生/脱蛋白的牛骨矿物质或单独牙龈乳头保留  
翻瓣术用于骨内缺损的治疗 II: 影像学预测及结果... 16

Guided tissue regeneration/deproteinized bovine bone  
mineral or papilla preservation flaps alone for treatment  
of intrabony defects. II: radiographic predictors and  
outcomes

*Liñares A, Cortellini P, Lang NP, Suwan J, Tonetti MS*

李成章 审 刘茜 译

纤维固位的骨切除术后牙周病患者维护治疗的长期疗  
效 I: 牙周袋复发, 探诊出血和牙丧失..... 23

Long-term effects of supportive therapy in periodontal  
patients treated with fibre retention osseous resective  
surgery. I: recurrence of pockets, bleeding on probing  
and tooth loss

*Carnevale G, Cairo F, Tonetti MS*

王勤涛 审 罗兰堃、王欣 译

牙周组织再生: 结合使用屏障膜和骨移植材料的生物  
学基础和临床前证据(系统综述)..... 30

Regeneration of periodontal tissues: combinations of  
barrier membranes and grafting materials-biological

foundation and preclinical evidence (A systematic review)

*Sculean A, Nikolidakis D, Schwarz F*

李成章 审 杨凯 译

使用釉基质蛋白和引导组织再生治疗骨下缺损的10年跟  
踪治疗结果..... 39

Ten-year results following treatment of intra-bony  
defects with enamel matrix proteins and guided tissue  
regeneration

*Sculean A, Kiss A, Miliauskaitė A, Schwarz F, Arweiler NB, Hannig M*

王勤涛 审 薛芑、王欣 译

骨移植或屏障膜是否能增加釉基质衍生物对骨下  
袋的治疗效果?..... 45

Do bone grafts or barrier membranes provide additional  
treatment effects for infrabony lesions treated with  
enamel matrix derivatives? A network meta-analysis of  
randomized-controlled trials

*Tu Y-K, Woolston A, Faggion CM Jr*

栾庆先 审 石巧 译

放置或不放置再生材料的改良微创外科手术的临床和  
影像学疗效研究: 一项骨内缺损的随机对照试验... 62

Clinical and radiographic outcomes of the modified  
minimally invasive surgical technique with and without  
regenerative materials: a randomized-controlled trial in  
intra-bony defects

*Cortellini P, Tonetti MS*

李成章 审 王家焱 译

使用微创手术及富含牛胶原蛋白异种移植物治疗骨下  
袋缺损的牙周再生治疗: 为期一年的临床及美学结果  
前瞻性研究..... 69

Regenerative periodontal therapy of infrabony defects  
using minimally invasive surgery and a collagen-  
enriched bovine-derived xenograft: a 1-year prospective  
study on clinical and aesthetic outcome

*Cosyn J, Cleymaet R, Hanselaer L, De Bruyn H*

王勤涛 审 薛芑、王欣 译

# 引导组织再生术与常规治疗后临床附着的长期稳定性观察

## Long-term stability of clinical attachment following guided tissue regeneration and conventional therapy

Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS

李成章 审 张慧慧 译

### 摘要

**目的:** 44个重度牙周炎患者(34%的患者吸烟)经过全口根面平整(RPL)后,对每个患者的1个骨下袋实施引导组织再生术(GTR)。

**材料和方法:** 术后1年内,每个月进行预防性洁治(prophylaxis)。1年后,全口菌斑指数(FMPS)和出血指数(FMBS)分别为 $8.3\% \pm 4.1\%$ 和 $5.6\% \pm 3.8\%$ 。此时,对每一位患者的GTR位点选取一个RPL位点与之配对,配对位点(GTR和RPL)的探诊附着水平(PAL)分别为( $6.8 \pm 2.4$ )mm(GTR位点)和( $6.5 \pm 2.3$ )mm(RPL位点)。之后,24个患者进入牙周支持治疗程序,另外20个患者仅仅接受全科牙医的不定期保健。5年后再次检查,发现FMPS和FMBS分别为 $10.5\% \pm 6.8\%$ 和 $7.7\% \pm 6.4\%$ 。

**结果:** 配对位点的PAL较术后1年均有显著下降(GTR位点: ( $1.2 \pm 1.4$ )mm, RPL位点: ( $1.3 \pm 1.3$ )mm,  $P < 0.0001$ ), GTR与RPL位点的PAL改变无显著差异。仅有34%的位点PAL丧失,66%的位点PAL保持稳定。75%的患者配对位点PAL保持稳定一致。23个配对位点PAL均保持稳定的患者有良好的口腔卫生,同时依从复诊程序且不吸烟。而另外10个患者GTR和RPL位点PAL均丧失,其口腔卫生状况差,不能依从复诊计划且吸烟。GTR和/或RPL位点的PAL丧失可同时在伴有其余牙位PAL减少的患者(进展型)中发现,这些患者均伴有消极的特征和高发的失牙率。

**结论:** (1) GTR和RPL位点发生牙周组织破坏的易感性相同;(2) 疗效的稳定性与良好的口腔卫生状况、积极的支持治疗依从性和不吸烟密切相关。

**关键词:** 引导组织再生; 牙周病/治疗; 骨下袋; 对照临床试验

如果牙周支持治疗阶段能够保持良好的口腔卫生,引导组织再生术(GTR)术后疗效能够一直保持(Gottlow et al. 1992; Cortellini et al. 1994)。然而,仍有少数位点存在附着丧失。过去的研究显示:患者的口腔卫生状况和牙周支持治疗程序的依从性对垂直型骨缺损区域GTR术后疗效的长期稳定非常重要(Cortellini et al. 1994)。而常规的牙周治疗方案也存在相似的结果(Lindhe & Nyman 1984)。然而,通过GTR获得的临床附着与根面平整所带来的附着增加是否有不同的牙周破坏易感性,目前尚无定论。

近来有证据指出患者相关因素(比如残留或复发的牙周感染、

吸烟)对GTR短期疗效的重要性(Tonetti et al. 1993; Tonetti et al. 1994)。虽然,患者GTR术后牙周支持治疗依从性的重要性已被确认(Cortellini et al. 1994),但患者的其他相关特征的影响仍需进一步研究。

本研究的目的是确定:(1) GTR和根面平整治疗后,其相应位点发生牙周组织破坏的长期易感性;(2) GTR或根面平整后疗效的长期稳定性与患者因素之间的相关性。

### 材料和方法

#### 患者收集和试验设计

44个患者(20~61岁,25个男性,19个女性)在接受知情同意之后

纳入本研究。所有患者体健,未使用任何药物且口腔卫生状况良好。所有患者接受重度牙周炎的治疗,包括口腔卫生指导、洁治和预防性洁治(prophylaxis),以及翻瓣(如有必要)或非翻瓣下的全口根面平整。在这些治疗完成后,针对每个患者存在的1个深骨下袋进行如前所述的GTR手术(Cortellini et al. 1993a)。术后第1年内,所有患者每个月复诊一次,口腔卫生指导和专业牙齿清洁。

在术后第1年的时候,选择一个根面平整位点作为对照位点,与再生位点(检测位点)配对。依据第1年的检查结果,按照以下原则进行配对位点的选择:(1) 配对位点的所有邻面探诊附着水平(PAL)与GTR位

点一致 ( $\pm 1\text{mm}$ )；(2) 配对位点的探诊深度 (PPD) 与GTR位点接近 ( $\pm 1\text{mm}$ )；(3) 如果还有多个位点可供选择, 尽可能优先选择相同牙型的位点 (前/后, 上/下), 否则进行随机选择。

此时, 所有患者将被安排牙周支持治疗程序, 包括口腔卫生指导、每3个月进行专业的牙齿清洁 (Cortellini et al. 1994)。44个患者中有20个未能参与该治疗程序, 而仅仅由他们的全科牙医进行非定期的护理。所有的患者在5年后再次进行检查。

## 临床检查

通过记录存在菌斑的牙面占全口总牙面数的百分率以获得菌斑指数 (O' Leary et al. 1972)。通过手动压力敏感探针 (PCP-UNC-15, Hu-friedy), 使用0.3N的压力评估探诊出血情况, 再计算全口的出血指数。通过读取探针上最接近的刻度记录PPD、PAL和龈缘退缩 (REC)。

## 患者特征的评估

对每个患者的预后有重要作用的特征进行描述, 包括: 年龄、性别、吸烟状况、复诊情况、多个位点附着丧失趋势、牙齿缺失。每天吸烟超过10支记录为吸烟者 (Tonetti et al. 1994), 而不吸烟记录为非吸烟者。复诊情况是指4年观察期 (1~5年) 复诊的依从性。参与复诊的记录为复诊, 不能按计划复诊的患者接受全科牙医非定期的护理 (记录为非复诊)。多个位点附着丧失趋势 (记录为进展型) 指在4年的观察期中至少不同牙位的3个位点 (非纵向观察位点) 存在达到或超过3mm的PAL, 而不存在附着丧失的记录为稳定型。牙齿缺失情况通过对4年观察期内不论何种原因拔除的牙齿数量进行评估。

## 数据分析

数据采用均数  $\pm$  标准差表示, 共有44个患者的44个配对位点, 无缺失值。采用统计软件 (SAS, v6.08, SAS Institute, Cary, NC) 进行数据分析。

观察位点1~5年间PAL改变量, 小于或等于1mm定义为PAL稳定。基于GTR治疗位点和配对对照位点PAL的稳定情况, 可将患者分为3组: 一组为两个位点PAL均稳定, 一组为两个位点均不稳定, 还有一组为一个位点稳定而另一个位点不稳定。

采用配对*t*检验分析试验位点和对照位点1年和5年观察期的PAL变化。将 $\alpha$ 错误设置为0.01以校正多重计算。由于1~5年间PAL丧失在GTR治疗组和配对根面平整组间无显著性差异, 因此, 通过计算95%置信区间以更加准确地比较两组间PAL丧失的不同。患者因素与GTR或对照组PAL丧失之间的相关性采用DeRouen等描述的方法进行分析 (DeRouen et al. 1991)。

## 结果

### 菌斑和出血指数

试验人群第1年的全口菌斑指数 (FMPS) 和出血指数 (FMBS) 分别为  $8.3 \pm 4.1$  和  $5.6 \pm 3.8$ , 第5年时分别为  $10.5 \pm 6.8$  (菌斑) 和  $7.7 \pm 6.4$  (出血)。

### 患者特征

55%的患者能够依从1~5年的复诊程序, 34%的患者吸烟, 41%的患者为进展型。

### 第1年GTR和对照位点的情况

第1年, GTR位点PAL和PPD分别为  $(6.8 \pm 2.4)\text{mm}$  和  $(2.7 \pm 1.2)\text{mm}$ , 对照位点PAL和PPD分别为  $(6.5 \pm 2.3)\text{mm}$  和  $(3 \pm 1.3)\text{mm}$ 。

GTR与对照位点间无统计学差异 (配对*t*检验), 表面配对位点选择成功。从基线到第1年, GTR位点PAL增加  $(4.0 \pm 2.1)\text{mm}$ , 而对照根面平整位点PAL增加  $(1.1 \pm 1)\text{mm}$ 。

从3个不同方面对试验数据进行分析: (1) 每个患者GTR位点与对照位点PAL丧失的比较; (2) 患者特征对PAL丧失的影响; (3) 进展型和稳定型患者PAL改变和牙齿缺失的情况。

### 1~5年间GTR和对照位点PAL丧失情况

基线、1年和5年GTR和对照位点的PAL检查情况见图1。GTR和对照位点1~5年的PAL丧失均有统计学意义 ( $P < 0.0001$ , 配对*t*检验)。第5年时GTR与对照位点的PAL值无显著性差异。第1年到第5年, GTR治疗位点PAL丧失  $(1.2 \pm 1.4)\text{mm}$ , 相似的, 对照位点丧失了  $(1.3 \pm 1.3)\text{mm}$ ; GTR与治疗位点间PAL丧失的差异无统计学意义 ( $P = 0.5$ , 配对*t*检验)。采用95%置信区间进行统计分析以真实反映差异。本试验有足够的效能检测低于-0.6mm和高于0.9mm的PAL丧失。

仅有少数位点观察到PAL丧失: 事实上, 66%的GTR位点和66%的对

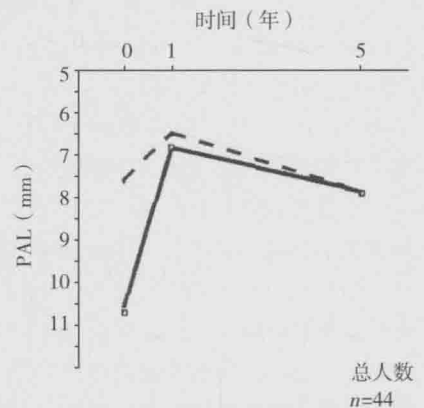


图1 基线、1年、5年时GTR位点 (实线) 与配对对照位点 (虚线) 的PAL变化情况。从第1年到第5年, GTR与对照位点间PAL改变量无显著差异。1~5年间, GTR与对照位点的PAL均发生显著丧失。

照位点在1~5年间都保持稳定。

对每个患者GTR位点和对照位点1~5年PAL改变量进行比较,发现:75%的患者配对位点保持稳定一致。事实上,23对配对位点保持稳定,而10对发生超过1mm的PAL丧失,11个患者配对位点PAL改变情况不一致。同一患者配对位点PAL的相关系数为0.39,提示该稳定性与患者维护PAL位点的特性相关。

### 患者特征对PAL丧失的影响

根据GTR和对照位点PAL的稳定性,将患者分为3组(参照数据分析中的分组方法)。患者特征在3组间分布不相同。事实上,在23个配对

位点都稳定的患者中,仅有1个进展型、3个吸烟、3个不能依从复诊程序(图2)。相反的,在10个配对位点均不稳定的患者中,10个为进展型,10个不能参与复诊程序,8个吸烟。在GTR和对照位点不一致的患者中也发现了高发的消极特征。此外,如图2所示,配对位点均稳定的患者中1~5年的FMPS和FMBS没有发生改变,而另外两组口腔卫生状况变差。这些不同的患者类型和口腔卫生状况与PAL改变情况相关(图2)。另外,配对位点均不稳定的患者第1年的PAL增加比其他组要少,并且很有趣的是,这些患者1~5年的PAL丧失高于基线到1年时的PAL增加。

### PAL改变和牙齿缺失在进展型和稳定型患者中的情况

从第1年到第5年,18个患者(41%)至少3颗牙(非GTR和对照位点)的PAL丧失达到或超过3mm,这些患者被记录为进展型。其中大部分患者(11个)依从性不好且吸烟。另外7个患者有3个依从性不好但不吸烟,4个吸烟但对复诊程序的依从性较好。相反的,26个稳定型患者中大部分有较好的依从性且不吸烟。然而,也有部分稳定型患者存在消极特征:1个患者不能依从复诊程序并且是吸烟者,5个患者不能依从复诊但不吸烟,还有3个吸烟但能依从复诊

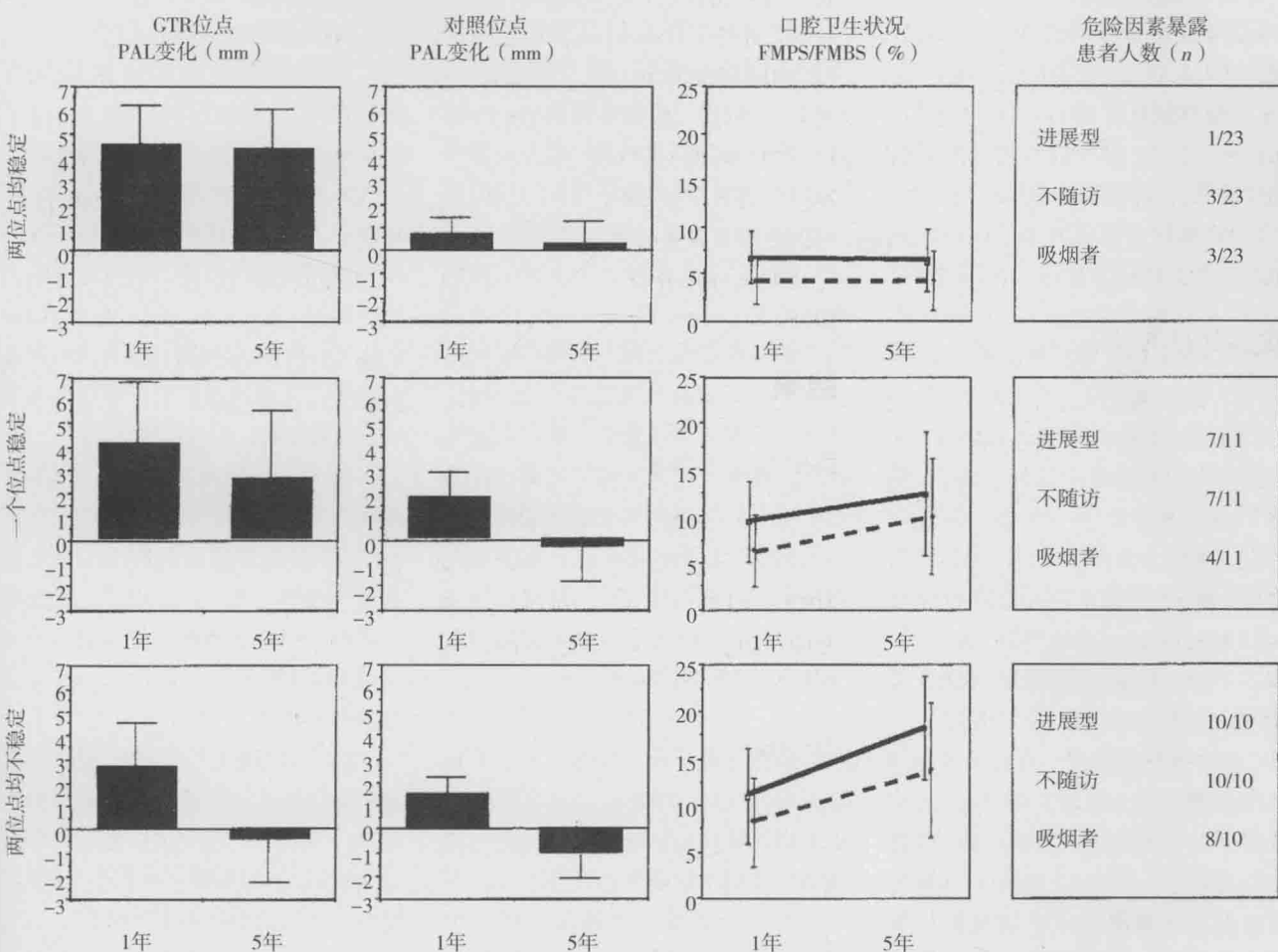


图2 根据每个患者GTR和配对对照位点PAL的稳定性分组后临床数据和危险因素暴露情况汇总。第一排示1~5年间双侧位点均保持稳定的患者情况。注意,全口菌斑指数(FMPS,实线)和全口出血指数(FMBS,虚线)均非常低且保持稳定。这些患者大部分不吸烟,依从牙周支持治疗程序,并且无明显的全牙列附着丧失。最后一排示1~5年间双侧位点均存在PAL丧失的患者情况。与稳定型患者相比,FMPS和FMBS均较高,并且随时间变化更加恶化。这些患者均存在至少3颗非试验观察牙的严重附着丧失,并且不能依从复诊程序,大部分为吸烟者。中间一排为配对位点一侧附着丧失,一侧稳定的患者的PAL和患者特征的改变情况。

程序。

进展型患者同时表现出1~5年间高发的PAL丧失：GTR和对照位点均发生（18个中的10个）或者其中1个位点发生（18个中的7个）PAL丧失；然而也有1个进展型患者两个观察位点均保持稳定。

进展型和稳定型患者在基线、1年、5年GTR治疗位点和对照位点PAL改变情况见图3。进展型的患者中，第1年GTR和对照位点的PAL分别为 $(7.8 \pm 1.9)$  mm和 $(7.7 \pm 2.1)$  mm，差异无统计学意义（ $P=0.63$ ，配对 $t$ 检验）；第5年时，GTR和对照位点的PAL分别为 $(10.3 \pm 2.3)$  mm和 $(9.9 \pm 2.4)$  mm（ $P=0.29$ ，无显著性差异，配对 $t$ 检验）。第1年到第5年GTR位点和对照位点PAL丧失分别为 $(2.4 \pm 1.2)$  mm和 $(2.2 \pm 1.5)$  mm，均有统计学意义（ $P<0.0001$ ，配对 $t$ 检验），但两位点间的差异无统计学意义（ $P=0.58$ ，配对 $t$ 检验）。

第1年时，稳定型患者GTR位点和对照位点PAL分别为 $(6.1 \pm 2.4)$  mm和 $(5.7 \pm 2.3)$  mm，无统计学差异（ $P=0.14$ ，配对 $t$ 检验）。第5年GTR和对照位点的PAL分别为 $(6.4 \pm 2.4)$  mm和 $(6.5 \pm 2.6)$  mm（ $P=0.7$ ，无统计学差异，配对 $t$ 检验）。GTR位点1~5年PAL丧失为 $(0.3 \pm 0.7)$  mm（ $P=0.05$ ，无统计学意义，配对 $t$ 检验）；而对照位点为 $(0.7 \pm 0.9)$  mm（ $P=0.0003$ ，配对 $t$ 检验）。GTR和对照位点的PAL丧失无统计学差异（ $P=0.03$ ，配对 $t$ 检验）。

18个进展型患者中有12个在1~5年内出现至少1颗牙齿缺失。这些患者中，7个患者牙齿缺失超过1颗（2~5颗）；其中4个缺失3~5颗牙的患者是进展型、不依从复诊且吸烟。相对的，稳定型患者无牙齿缺失。

## 讨论

该试验结果表明：（1）4年的观

察期内，GTR和根面平整位点之间的PAL丧失无显著差异；（2）对于患者个体，GTR和配对根面平整位点的长期疗效与患者特征显著相关，表明这些患者特征对长期疗效的重要性；（3）在患者方面，疗效的长期稳定性与牙周支持治疗的依从性、良好的口腔卫生状况和不吸烟相关。

GTR所期望的疗效是获得完整新附着组织的再生。动物实验（Gottlow et al. 1984; Caffesse et al. 1988）和人类病例报告（Nyman et al. 1982; Gottlow et al. 1986; Becker et al. 1987; Cortellini et al. 1993b）的组织学证据证实了GTR术可提高探诊附着水平和骨水平（Lindhe & Echeverria 1993）。有学者认为，通过不同治疗方法获得的附着组织发生牙周破坏的易感性可能不一样（Barrington 1981）。然而，动物实验表明，长结合上皮和正常长度的龈-牙上皮愈合方式对实验性牙周破坏的易感性相同（Magnusson et al. 1983; Beaumont et al. 1984）。最近的一个动物实验研究（Kostopoulous & Karring, 个人交流）中，作者也发现GTR位点和对照位点（未受损的牙周组织）实验性牙周破坏范围并无显著性差异。本研究表明，相对于根面平整，人群中GTR治疗位点并无更高的长期牙周组织破坏易感性。需要注意的是，本研究有足够的统计效能比较GTR与对照位点PAL丧失的不同而不会放大测量误差（比如，4年观察期间 $\pm 1$  mm）。另一方面，GTR治疗位点对菌斑相关感染的易感性也不低。因此，对于垂直型骨缺损区域GTR治疗的真正优势在于对治疗牙增加功能性支持，而不是增加对牙周组织破坏的抵抗能力。

另一个重要的发现是，同一个患者GTR和根面平整的长期疗效是显著相关的。大部分患者（75%）配对位点1~5年间PAL的稳定性是一致的。这些发现提示：存在一个患者相关的、两观察位点共同的因素，对

牙周组织的长期稳定性有重要影响（Hujoel et al. 1990）。

GTR和对照位点均稳定的患者（ $n=23$ ）具有良好的口腔卫生状况和较低的探诊出血。这些患者大部分不吸烟，并且能够依从牙周支持治疗程序（图2）。另外，整个牙列的PAL稳定性都进行了观察而不仅仅局限于实验或对照位点。作为对照，1~5年间配对位点均有超过1mm PAL丧失的患者菌斑控制差、探诊出血指数高、不能依从复诊程序，且大部分吸烟。大部分这些患者至少3颗牙出现超过2mm的PAL丧失。这些结果进一步支持该观点：牙周积极治疗后的长期疗效与所选择的治疗技术无关；而真正的影响因素是参与正确的菌斑控制程序（Lindhe & Echeverria 1993）。

目前仅有短期的试验研究吸烟状况对牙周组织的影响（Preber & Bergström 1985; Preber & Bergström 1990; Ah et al. 1994; Tonetti et al. 1994），提示吸烟通过其产物本身直接作用和菌斑介导两方面对牙周组织造成损害（Rivera-Hidalgo 1986; Haber et al. 1993）。这些研究也支持本研究的结果：牙周组织长期稳定性与吸烟状态显著相关。

另一个有趣的发现是，第5年时被认为是进展型的患者，从基线到第1年GTR位点所增加的PAL比稳定型患者明显低（图3）。并且，进展型患者在1~5年之间几乎完全丧失了从基线到第1年所获得的PAL，然而其机制并不清楚。

进展型患者1~5年牙齿缺失的高发率也证实了这些患者牙周破坏的严重性。事实上，18个进展型患者中有12个在4年的观察期中出现至少1颗牙缺失，而稳定型患者无牙缺失。

综上，本研究可得出以下结论：

（1）GTR治疗位点发生牙周组织破坏的易感性与根面平整相同；（2）对于垂直型骨缺损区域GTR治疗的劣势在于增加治疗牙的牙周支持，而

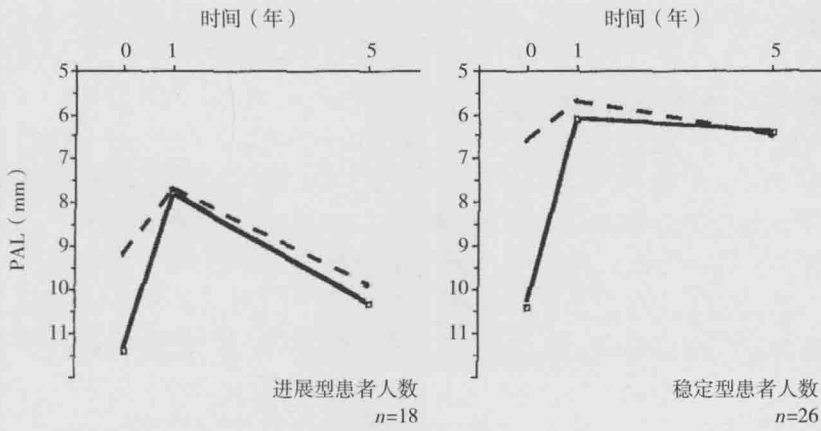


图3 进展型(左)和稳定型(右)患者基线、1年、5年时GTR位点(实线)与配对对照位点(虚线)的PAL变化情况。进展型患者中GTR和对照位点PAL均显著丧失;相反的,稳定型患者中GTR和对照位点PAL在1~5年间均保持稳定。

不是增加对牙周病复发的抵抗能力;  
 (3) 患者因素对GTR或常规治疗方法后附着组织的长期稳定有重要作用;  
 (4) 消极的患者特征,如口腔卫生差、探诊出血多、吸烟、不能依从牙周支持治疗程序,与附着丧失紧密相关;  
 (5) 消极特征的患者有全牙列附着丧失趋向,并且表现出牙缺失的高发。



# 传统和再生性手术治疗牙周组织缺损术后5年恢复的证据：数字减影和骨水平测量

Evidence for healing of periodontal defects 5 years after conventional and regenerative therapy: digital subtraction and bone level measurements

Eickholz P, Hausmann E

王勤涛 审 罗兰堃、王欣 译

## 摘要

**目的：**骨下缺损和根分叉病变在牙周手术后骨充填的数字减影分析（DSA）和骨水平测量间比较。

**材料和方法：**选取19个患者的骨下缺损和20个Ⅱ度根分叉病变，其中5个位点采用传统方法治疗，34个位点采用牙周再生性手术治疗。在基线和术后（60±3）个月，收集临床测量数据（GI，PPD，PAL-V，PAL-H，PLI）和标准化影像学资料。此外，在手术翻开黏骨膜瓣后和术后60个月、局麻但未翻瓣情况下，分别测量了釉牙骨质界（CEJ）到骨缺损（BD）底部的垂直距离（PBL-V）和根分叉病变的水平距离（PBL-H）。术前和术后的影像学资料均进行数字减影分析。增加的骨水平和DSA结果通过简单的回归分析进行比较。

**结果：**术后5年，在骨下型骨缺损中有明显PPD降低 [ (-3.45±1.56) mm;  $P<0.001$  ]，PAL-V增加 [ (2.84±1.36) mm;  $P<0.001$  ] 和PBL-V增加 [ (1.68±1.20) mm;  $P<0.001$  ]，在根分叉病变中也有PPD减少 [ (-1.68±1.73) mm;  $P=0.001$  ]，PAL-H增加 [ (1.43±1.70) mm;  $P=0.001$  ]。可以发现在根分叉病变中PBL-H增加和DSA之间有相关关系 ( $R^2=0.34$ ,  $P=0.003$ )，但是本试验未曾显示骨下缺损中PBL-V和DSA之间的一般关系 ( $R^2=0.12$ ,  $P=0.149$ )。

**结论：**在根分叉病变中DSA与PBL-H的测量结果明显相关。因此，任何一种方法都可以充分评估根分叉病变中的骨充填水平。然而，在骨下缺损中DSA与PBL-V的测量结果之间没有明显的相关性。DSA在评估两种不同类型骨缺损中的不同效应可能是因为DSA主要反映颊舌向的骨量变化。

**关键词：**牙槽骨丧失；骨水平测量；骨充填；Ⅱ度根分叉病变；数字减影分析；骨下缺损；牙周手术治疗

除牙周袋、探诊出血和牙周附着丧失外，牙周病的一个主要特征就是牙槽骨的丧失和程度。牙槽骨丧失的实际形态可以在牙周翻瓣术中进行测量和评估。然而手术探查创伤性太大，因而不能作为评估骨丧失的常规方法。口内X线片为我们提供了一种诊断和随访牙周状况的诊断方法。通过测量解剖学标志点之间的距离（如釉牙骨质界，牙槽嵴顶），骨缺损范围，并比较这些测量结果随时间的变化，便可评估骨水平的变化（Benn 1990, 1992; Hausmann et al. 1992; Eickholz et al. 1996; Eickholz & Hausmann 1998）。数字减影分析代表了另外一种以骨量为基础的评估骨变化的技术（Hausmann 2000）。数字减影显示根分叉病变和

骨下缺损在GTR治疗后的牙周附着水平的增加有关。然而，验证影像学方法的金标准是术中的骨水平测量（Eickholz et al. 1996, 1998, 1999; Kim et al. 2000）或者是局麻下的骨探测（Åkesson et al. 1992; Kim et al. 2000）。

因此，本项研究的目的是比较数字减影分析（DSA）与垂直向和水平向骨水平测量在评估根分叉病变和骨下缺损牙周术后骨充填水平方面的差异。

## 材料和方法

### 患者

19个（女性12人）在海德堡大学牙周病科治疗的患者参加了

该研究项目。年龄在36~62岁之间（47.8±8.3），患有进展性牙周疾病，且未经治疗。每个患者至少有一处牙周缺损（邻间隙的骨下缺损，Ⅱ度根分叉病变）。纳入后向患者解释本研究的风险、意义和程序，并签署了知情同意书。这项研究得到了海德堡大学人体研究评审委员会的批准。

## 临床和影像学检查

第一次治疗结束后，应用改良的胶片夹（图1）及用标准影像学方法来评估骨下型或根分叉病变骨质状态。关于这些持片夹的设计在之前已被广泛描述过。影像的拍摄和处理流程以前也有所描述（Eickholz et al. 2001）。

每颗牙测量6个位点（近颊、颊