

JCP

Journal of
Clinical
Periodontology

临床牙周病学

(中文版)

Volume 4 Issue 5 October 2016

《临床牙周病学》(JCP)杂志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。



牙周维持治疗的意义 和内容专辑

*Importance and Content of
Periodontal Maintenance Therapy*

WILEY-BLACKWELL

北方联合出版传媒(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

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: ejcedoffice@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. Kelschull, 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
编辑部主任: 陈 刚

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

发行单位

国内: 辽宁省报刊发行局
110013, 沈阳市沈河区北站路111号
邮发代号: 8-195

订购

全国各地邮局
定价: 全年200.00元(每年4期)
发行范围: 公开发行

图书在版编目(CIP)数据

临床牙周病学: 牙周维持治疗的意义和内容专辑 /
(意) 马里奇奥·托尼 (Maurizio Tonetti) 主编; 章锦
才译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2016.10
ISBN 978-7-5381-9951-2

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第230172号

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

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(按姓名首字笔画为序):

万 鹏 林敏魁 骆 凯 董潇潇

中文版编委(按姓名首字笔画为序):

王勤涛 闫福华 杨丕山

李成章 吴亚菲 欧阳翔英

林保莹 栾庆先 潘亚萍

理 事 会

理 事 长 陈 刚

副理事长 刘 博

理 事 (按姓名首字笔画为序):

王方福 王 琪 车永庆 刘 菲 曲雪飞
完 正 张莲丰 李 森 胥乐群 侯振杰
黄良军 程 峥 滕 洋

沈阳市精华印刷有限公司印刷

开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 4 字数: 100千字

2016年10月第1版 2016年10月第1次印刷

定价: 50.00元

新浪微博: @临床牙周病学杂志-JCP

微信公众平台: jcpchina

媒体支持



中华口腔医学网



牙科领航网



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

1 + 1 = 3

EMS 全新上市的 Air Flow Master Piezon 龈上龈下喷砂+无痛超声系统。
兼具 Air Flow Mater 和 PM700 两大功能，3种工作模式，为牙周治疗和种植体维护带来新的技术标准。

无痛超声技术

EMS全新研发的无痛超声技术，真正做到在超声洁治过程中，减少了患者不必要的刺激疼痛感，最大程度地提高患者的舒适度。源自EMS原研的无痛超声技术，革命性地开创了正弦波的超声发生模式，同时具备超高频的功率自动追踪功能，保证实时的、最符合治疗效果的功率输出以及柔和的功率自动追踪调节。它帮助医生在做非手术牙周治疗时，无须麻醉，减少患者就诊时间、减少麻醉风险、减少牙龈组织损伤，使牙周非手术治疗更容易在临床开展。

同时配合瑞士EMS原装工作尖使用，EMS提供了多种不同设计的牙周、根管专用工作尖，让治疗变得更简单、更安全。原装工作尖的线性运动，保证工作尖在接触牙龈组织以及种植体表面时特别轻柔。

这项来自瑞士的精密机械加工工艺和智能超声技术的完美结合，带来了最舒适的治疗体验。这一最新的超声技术，可以用于超声牙周治疗以及种植体维护治疗，其柔和的超声效果，降低了龈下洁治损伤牙骨质和种

植体表面涂层的风险。与此同时，精准的实时功率输出调节，保证了极佳的治疗效率。



喷砂洁治技术

EMS高精度的龈上喷砂嘴，带来完全雾化、精准的喷砂效果，清洁牙垢，不伤牙面。可用于牙面的色渍清洁、正畸托槽的清洁、窝沟封闭前的牙面清洁和种植修复体龈上部分的清洁。现在EMS更开发出直达牙周袋底部的龈下喷砂技术，可去除牙周袋内的牙菌斑以及种植钉螺纹间隙的菌斑，为牙周治疗和种植体洁治带来革命性的新技术。

EMS特别设计的龈下喷嘴，可以在牙周袋内形成立体喷射，360°清洁袋内细菌和种植钉螺纹间隙菌斑，精确的空气、水、砂粉混合比例以及分流设计，特制的甘氨酸龈下喷砂粉，保证治疗不会损伤牙龈上皮组织以及引起皮下气肿，不破坏钛金属表面的生物相容性。真正实现简便、有效的牙周病和种植体周围炎维护治疗。一次性的喷嘴设



> 原创EMS龈上和龈下喷砂手柄

计，在保证设备使用卫生安全的同时，避免了喷嘴堵塞，让医生可以放心使用。龈上、龈下2种喷砂技术均可在这一台设备上实现，极大地方便了医生在临床开展牙周治疗和种植体维护治疗。

这一设备同时配合EMS原装喷砂粉使用，可以实现最优化治疗效果。EMS公司生产的EMS Perio Powder甘氨酸龈下喷砂粉，特别为龈下牙周维护治疗和种植体维护治疗而研发，因为采用了甘氨酸成分，所以质地特别柔软，而且25μm的颗粒直径也确保了它不像普通喷砂粉那样会给牙龈或种植体带来过大的冲击力，在治疗过程中，可以有效清除牙周袋内和种植体表面的菌斑，而不损伤牙龈以及钛金属表面。同时天然的甘氨酸成分有钙离子通道抑制剂作用，起到抑制软组织炎性细胞活动，从而具有抗感染效果。同时甘氨酸成分保证残余粉末不会对人体以及种植体造成损害。

更多资讯请洽

> emschina@ems-ch.com

"I FEEL GOOD"



> 原创的无痛超声手柄(手柄LED)配PS工作尖

目录 Contents

经典文献 Classic Literatures

- 支持治疗期间龈下刮治的效果..... 1
Effect of subgingival scaling during supportive therapy
Jenkins WMM, Said SHM, Radvar M, Kinane DF
章锦才 审 董潇潇 译

- 菌斑控制项目在牙齿缺失、龋病和成人牙周病中的长期影响——30年维护的结果 7
The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults
Results after 30 years of maintenance
Axelsson P, Nyström B, Lindhe J
林敏魁 审 林静 译

- 接受纤维保留骨切除手术的牙周患者的支持治疗长期效果I：牙周袋、探诊出血的复发以及牙齿的丧失 15
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
章锦才 审 董潇潇 译

- 专业的机械去除菌斑对于成人牙周病的预防——最新的系统性回顾..... 22
Professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases in adults-systematic review update
Needleman I, Nibali L, Di Iorio A
林敏魁 审 周鹏飞、熊瑶 译

摘要 Abstracts

- 专业机械清除牙菌斑预防牙周病的系统回顾..... 43
A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases
Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J
林敏魁 审 李艺红 译

- 影响牙齿存留和探诊深度变化的因素：一项对牙周炎患者的长期随访研究 43
Variables affecting tooth survival and changes in probing depth: a long-term follow-up of periodontitis patients
Saminsky M, Halperin-Sternfeld M, Machtei EE, Horwitz J
林敏魁 审 李艺红 译

- 长期的专业机械清除牙菌斑基础治疗在牙周病二级预防中的作用..... 44
Effect of professional mechanical plaque removal performed on a long-term, routine basis in the secondary prevention of periodontitis: a systematic review
Trombelli L, Franceschetti G, Farina R.
林敏魁 审 李艺红 译

- 比较全景片和口内X线片评估牙周炎维护期患者牙槽骨水平的研究..... 44
Comparison between panoramic and intra-oral radiographs for the assessment of alveolar bone levels in a periodontal maintenance population
Persson RE, Tzannetou S, Feloutzis AG, Brägger U, Persson GR, Lang NP
林敏魁 审 李艺红 译

- 上下颌根分叉隧道成形术——文献综述和病例报告... 45
Mandibular and maxillary furcation tunnel preparations—literature review and a case report
Rüdiger SG
林敏魁 审 李艺红 译

牙周支持治疗时纵向的牙周组织改建——来自正常人和牙周病易感者的研究.....	45
Longitudinal periodontal tissue alterations during supportive therapy—Findings from subjects with normal and high susceptibility to periodontal disease	
<i>Rosling B, Serino G, Hellström M-K, Socransky SS, Lindhe J</i>	
林敏魁 审 李艺红 译	
可摘局部义齿对余留牙牙周维护的影响.....	46
Impact of periodontal maintenance on tooth survival in patients with removable partial dentures	
<i>Tada S, Allen PF, Ikebe K, Matsuda K, Maeda Y</i>	
林敏魁 审 李艺红 译	
在维护期患者中将重复甲硝唑治疗作为刮治和根面平整的辅助治疗.....	46
Repeated local metronidazole-therapy as adjunct to scaling and root planing in maintenance patients	
<i>Riep B, Purucker P, Bernimoulin JP</i>	
章锦才 审 董潇潇 译	

接受纤维保留骨切除手术牙周患者的支持治疗长期效果 II: 积极治疗以及支持治疗期间的拔牙情况	47
Long-term effects of supportive therapy in periodontal patients treated with fibre retention osseous resective surgery. II: tooth extractions during active and supportive therapy	
<i>Carnevale G, Cairo F, Tonetti MS</i>	
章锦才 审 董潇潇 译	
意大利牙周门诊患者对牙周维护治疗的依从性.....	47
Patient compliance with maintenance therapy in an Italian periodontal practice	
<i>Checchi L, Felliccioni GA, Gcttto MR A and Kelescian L</i>	
章锦才 审 万鹏 译	
牙周支持治疗对HIV-血清阳性与阴性患者的长期效果比较.....	48
Long-term results of supportive periodontal therapy (SPT) in HIV-seropositive and HIV-seronegative patients	
<i>Hofer D, Hämmerle, Grassi M, Lang NP</i>	
林敏魁 审 林静 译	

支持治疗期间龈下刮治的效果

Effect of subgingival scaling during supportive therapy

Jenkins WMM, Said SHM, Radvar M, Kinane DF

章锦才 审 董潇潇 译

摘要

背景、目标：此项前瞻性研究是为了调查在完成常规牙周治疗后，依然持续存在牙周疾病的患者中每隔3个月进行根面刮治的作用。

材料与方法：39位至少有4个牙周袋深度 $\geq 4\text{mm}$ 的维护期患者被分配到龈上洁治（CS）组和龈下刮治（SS）组。研究人员在基线和研究3个月、6个月、9个月以及12个月，在所有合乎条件的位点记录了探诊深度（PD）、探诊出血（BOP）和相对附着水平（RAL）。在12个月复诊时，研究人员记录了菌斑指数数值。在每次复诊完成数据采集后，两组都接受了龈上洁治。此外，SS组还进行了彻底的龈下刮治。在CS组中，仅对与基线相比附着丧失 $\geq 2\text{mm}$ 的“失败”位点进行龈下刮治。由于患者依从性不佳，仅31位患者完成了研究。因此，研究人员在17位CS组患者的130个位点和14位SS组患者的146个位点进行了数据分析。

结果：在研究期间，每一组都确认了21个失败位点，但两组间失败位点比例并不存在显著差异。而且，尽管在整个研究过程中两组都存在PD减少的趋势，但是任何时间点的平均PD、RAL和BOP值与基线值并无显著差异，同时这些变量在两组间也无显著差异。研究12个月复诊时测量的平均菌斑指数也未显示组间的显著差异。

结论：这些发现质疑了对持续牙周疾病的患者每隔3个月重复进行龈下刮治的价值。

关键词：支持性牙周治疗；龈下刮治；附着丧失

一般来说，牙周治疗应该包括由菌斑控制指导、刮治和根面平整组成的初始阶段治疗或卫生阶段治疗；接下来，如果有必要，应进行手术阶段治疗，以及支持治疗。患者在支持治疗阶段通常每隔3~4个月进行复诊维护，在此维护复诊期间，临床医生对疾病复发点位进行刮治和根面平整，每次治疗约需30min（Caffesse et al. 1995，美国牙周病协会意见书1998）。

在卫生治疗阶段，深牙周袋的龈下刮治对于建立牙周健康是十分必要的（Cercek et al. 1983；Magnusson et al. 1984；Westfelt et al. 1998）。但是，除非菌斑得到有效的控制，否则龈下刮治的治疗价值是很有限的（Suomi et al. 1973；Magnusson et al. 1984；Sbordone et al. 1990；Westfelt et al. 1998）。

治疗失败与龈下致病菌群的重建有关（Magnusson et al. 1984），也可

能与刮治不充分（Tabita et al. 1981；Lavanchy et al. 1987；Westfelt et al. 1998）或口腔卫生不足（Magnusson et al. 1984）有关。但是，这种情况下，菌斑繁殖的进程可能要持续好几周才能重建基线的微生物学数值（Sbordone et al. 1990；Magnusson et al. 1984；Greenwell and Bissada 1984；Lavanchy et al. 1987；Southard et al. 1989；Oosterwaal et al. 1987；van Winkelhoff et al. 1988；Slots et al. 1979）。因此，有预期认为：对于完成活跃治疗但仍存在牙周疾病的患者来说，在维护治疗期间如果每隔3个月重复进行刮治，可能有助于防止牙周情况恶化。

尽管刮治和根面平整对于牙周疾病治疗至关重要，但是每次进行龈下刮治，都存在刮治创伤的风险。Echeverria和Caffesse（1983）的研究显示：在初始深度 $\leq 5\text{mm}$ 的牙周袋进行根面平整将导致平均0.2mm的

即刻附着丧失。此外，根据Claffey等（1988）的试验发现：无论基线探诊深度如何，9位患者的1248个位点的单次根面刮治，导致了平均0.5~0.6mm的即刻附着丧失。随后多数病例产生了修复。然而，术后12个月评估附着水平时，5%的位点被诊断为存在永久附着丧失。而且它们中的半数可能是由于刮治创伤导致，而非疾病进展所导致。此外，根面平整将会不可逆地去除大量牙体组织（Gantes 1992）。如果重复次数过多，可能最终损害或暴露牙髓（Zappa et al. 1991）。对于口腔卫生良好的患者而言，多数此类“副作用”被视为单次治疗后解决炎症所付的可以被接受的代价。然而，对于那些对治疗反应不够理想的患者来说，尚未明确论证：在维护复诊期间重复根面刮治的获益是否大于可能相关的并发症。

本研究的设计目的是为了检验

以下的假说,即对于常规牙周治疗后依然存在牙周袋的患者,在12个月的时间内每3个月进行龈下根面刮治能够补偿他们的持续性口腔卫生不足。

材料与方法

患者招募以及研究位点的选择

在研究开始之前,大格拉斯哥地区牙科伦理委员会通过了伦理审查。而且患者也签署了知情同意书。患者选自格拉斯哥牙科医院和牙科学校已经完成了常规牙周治疗并已开始维护阶段疾病管理的患者群。在筛选就诊时,研究人员进行了一次全面的牙周检查,包括使用佛罗里达碟式探针测量相对附着水平。然后,由一位有经验的临床医生在1次或2次就诊时间完成全口龈上和龈下刮治。当最终确定患者适合本研究后,研究人员为患者安排了3个月后的复诊(基线复诊)。患者的研究入选要求包括:必须在治疗期间和维护期间都有持续探诊出血的记录;以及在基线复诊时必须存在至少4个 $\geq 4\text{mm}$ 的深牙周袋。研究排除了具有影响牙周健康的系统性疾病病史的患者以及服用可能影响牙周组织药物的患者。研究还排除了怀孕妇女以及在基线复诊前3个月使用抗生素的患者。研究最后招募了39位患者,并按照年龄、性别和吸烟情况将他们分配到龈上洁治(CS)和龈下刮治(SS)组。所有的患者都显示了大多数牙周周围的边缘骨丧失的X线证据,骨丧失达牙根长度的1/3~2/3。

数据收集

一位检查者在所有研究开始时探诊深度 $\geq 4\text{mm}$ 的位点收集数据。基线和随后每次复诊时都进行了数据记录,但菌斑指数除外。菌斑指数只在最后一次复诊时才被记录。

菌斑指数(PLI)被用于评估菌斑堆累的情况(Silness & L e

1964)。

探诊深度通过电子压力感应探针(佛罗里达探针)获取,并且也记录了重复测量的方法。

探诊出血和/或溢脓(BOP)被记录为“有”或“无”。

相对附着水平(RAL)通过佛罗里达碟式探针测量。在研究的早期阶段,研究人员发现患者对重复探诊的容忍度有限,他们也会担心每次复诊的所需时长是否会过长,以及这些事项可能对患者完成研究的意愿产生的影响。因此,研究人员并未在每次复诊时进行完整的重复RAL记录。取而代之的是,研究人员采用了以下流程:在基线时,研究人员进行一次RAL测量,并将其与之前筛选就诊时获得的测量数据进行比较。如果测量数据之间的差异 $\geq 1\text{mm}$,研究人员将会进行一次或多次额外的测量,直至任何两次的测量差 $< 1\text{mm}$ 。因此,每个位点的RAL值是差异 $< 1\text{mm}$ 的两次测量的平均值(Clark et al. 1993)。与之类似,在后续的复诊中,如果测量数值与基线的测量值的差异 $\geq 1\text{mm}$,研究人员需要进行一次或者多次的额外测量,直至两次测量间的差异小于 1mm 。

数据收集的顺序如下:

- I. 菌斑指数,但仅限于第12个月复诊时;
- II. 第一次探诊深度测量;
- III. 存在或不存在探诊出血和/或溢脓;
- IV. 第一次RAL测量;
- V. 第二次探诊深度测量;
- VI. 必要时对选择位点进行二次RAL测量。

使用佛罗里达探针时,为了防止偏差,临床检查医生不能看见显示测量情况的屏幕。测量值由一位口腔护士进行记录。

试验方案

每次复诊时,上述测量结束后,

研究人员根据患者的个性化需求对患者进行口腔卫生指导和龈上洁治。SS组的所有患者接受龈下刮治;而CS组任何在术后3个月、6个月、9个月复诊时显示相对于基线数值出现附着丧失 $\geq 2\text{mm}$ 的位点都接受了龈下刮治。

根据牙周袋的情况,研究人员进行了轻柔的龈下刮治:那些探诊出血或包含明显的微生物沉积或其他沉积物的牙周袋被清理得最彻底。研究人员使用了各种手工器械,以及在适当的位置使用了结合P-10工作尖的Cavitron刮治器(Dentsply[®])。研究人员以重叠提拉手法小心清洁了整个牙根表面,并尽可能避免创伤牙周袋底部。研究人员仅偶尔在患者的要求下,为个别位点实施局部麻醉。工作是在具备冲洗和吸引条件的环境下进行的。

7位患者在各个不同时间点退出了研究,因为他们不能按照规定的时间间隔参加研究。另外一位患者是因为不能忍受重复的探诊而退出了研究。所以最后研究人员只分析了31位完成研究的患者数据。这些数据包括了14位属于SS组的患者(5位男性,9位女性,平均年龄45.7岁,年龄范围37~64岁),以及17位CS组的患者(9位男性,8位女性,平均年龄46.1岁,年龄范围34~67岁)。每一组中都有5位吸烟者。

统计学分析

那些没有完整附着水平数据的位点(因为探诊时感到不适)被排除在所有的分析之外。其中10个位点属于SS组,5个位点属于CS组。

研究人员平均了每位患者的位点数值,使得每位患者在每个时间点只得到单一的数值。研究人员使用多变量方差分析(MANOVA)以考量重复测量的设计。研究人员采用双样本 t 检验来比较组间的基线探诊深度、探诊深度变化、附着水平变化以及探诊出血或溢脓位点的百分比。研

究人员进行了两个不同方面的分析：首先从分析中排除两组中任何附着丧失 $\geq 2\text{mm}$ 的位点；然后包含了这些位点，对于CS组中出于伦理原因接受了龈下刮治的位点采用了“末位观察推进（LOCF）”方法。研究人员进行着两项分析是为了揭示去除“失败”位点而采用的统计方法学可能会引起的任何差异。研究人员使用chi-square (χ^2) 分析法检验附着水平改变 $\geq 2\text{mm}$ 位点的相关性；而对较小数值的位点则使用Fisher精确检验。所有的统计计算均使用Minitab统计软件（9.2版本）和SPSS（5.02版本）。

结果

最初，SS组包括了14位患者，共计140个位点 [平均值和标准平均误差：每位患者（ 10 ± 1.03 ）个位点]，而CS组包括了17位患者，共计151个位点 [每位患者（ 8.88 ± 0.83 ）个位点]。每位患者中适合研究的位点的数量不存在差异（ $P=0.41$ ，双样本t检验）。因此，两组中牙周感染的蓄积也是类似的。排除了所有没有完成附着水平测量的位点后，最后的数据分析基于SS组的14位患者（130个位点）和CS组的17位患者

（146个位点）。研究期间，一些位点在第3个月、6个月、9个月或12个月时显示附着丧失 $\geq 2\text{mm}$ 。SS组中有21个这样的位点，而在CS组中有21个这样的位点（表1），但是两组间无显著差异（ $\chi^2=0.167$ ， $P>0.1$ ）。SS组中的21个“失败”位点来自于9位患者，CS组中21个“失败”位点来自于12位患者。研究3个月、6个月、9个月或12个月时一些位点的附着增量 $\geq 2\text{mm}$ 的情况也是很明显的：SS组中有13个位点，而CS组中有14个位点。同样这两个组间的差异也是不显著的（ $\chi^2=0.013$ ， $P>0.9$ ）。

表1所示为两组中基线探诊深度的分布以及这些位点随后遭受附着丧失 $\geq 2\text{mm}$ 的比例。因此，在SS组中，28.6%的初始探诊深度 $\geq 6\text{mm}$ 的位点，以及11.6%的初始探诊深度为4.0~5.9mm的位点，显示附着丧失 $\geq 2\text{mm}$ 的阈值水平。CS组的对应数字则为20.5%和11.8%。尽管在两组中基线探诊深度 $\geq 6\text{mm}$ 位点的附着丧失的风险均较大，但只有在SS组的差异达到统计学上的显著性（ $\chi^2=5.45$ ， $P<0.05$ ）。研究人员对于附着增量 $\geq 2\text{mm}$ 的情况也做了相似的比较。结果显示，尽管两组均未达到显著性差

异，但在初始牙周袋4.0~5.9mm的位点获得附着增量的概率更大（CS组 $P=0.29$ ，以及SS组 $P=0.263$ ，Fisher精确检验）。

因为CS组中的失败位点一旦达到2mm阈值就会接受龈下机械刮治，这些在第12个月复诊之前确认的位点（17个位点）未包括在表2的附着水平改变的纵向分析中。此外，为了平衡两个组，类似的失败位点（20个位点）也会从SS组的计算中移除。因此，在表2中不包括失败的位点，在两组中都观察到了相对于基线数值的微小和不连续的平均附着水平改变。两组在结束本研究时都获得了少量的附着增量，但是任何时间点的附着水平平均与基线数值无显著差异。而且，任何时间点两组间的附着水平改变也无显著差异。

表3所示为对附着水平改变的进一步分析。这一次研究人员恢复了所有的失败位点，但是在CS组进行了LOCF调整。同样的，两组中的附着水平与基线相比无显著差异。而且任何时间点，两组间均无显著差异。因为这次分析包括了所有的失败位点，因此这次的分析显示出两组的微小净附着丧失。

表1 根据基线探诊深度分组的失败、稳定、增量位点在龈上洁治组和龈下刮治组的数量和百分数；失败和增量位点显示了在12个月维护期的附着水平变化 $\geq 2\text{mm}$

基线PD	龈上洁治组位点			龈下刮治组位点		
	失败	稳定	增量	失败	稳定	增量
4~5.9mm	12 (11.8)	78 (76.5)	12 (11.8)	11 (11.6)	73 (76.8)	11 (11.6)
$\geq 6.0\text{mm}$	9 (20.5)	33 (75.0)	2 (4.5)	10 (28.6)	23 (65.7)	2 (5.7)
总计	21 (14.4)	111 (76.0)	14 (9.6)	21 (16.2)	96 (73.8)	13 (10.0)

表2 在不同的复诊时间点，龈上洁治组和龈下刮治组的附着水平（AL）变化；显示平均值和SEM，单位为mm；排除了失败位点

组	基线平均PD	3个月AL变化	6个月AL变化	9个月AL变化	12个月AL变化
龈上洁治（n=17）	5.51 $\pm$ 0.15	0.12 $\pm$ 0.06	0.03 $\pm$ 0.09	-0.09 $\pm$ 0.09	0.20 $\pm$ 0.18
龈下刮治（n=14）	5.45 $\pm$ 0.14	0.08 $\pm$ 0.07	-0.09 $\pm$ 0.14	-0.09 $\pm$ 0.13	0.11 $\pm$ 0.20
MANOVA $P=0.896$, Pillai=0.397					
双样本t检验	$P=0.76$	$P=0.68$	$P=0.53$	$P=0.98$	$P=0.76$

表4所示为两组排除了失败位点后不同时间点探诊深度的改变。而表5所示为包括失败位点并在CS组的失败位点中使用LOCF的探诊深度数据。这两个数据集都揭示了平均探诊深度的逐步减少，但是与基线数值相比，这些差异均未达到统计学上的显著性。SS组在研究结束时平均探诊深度减少（ 0.45 ± 0.18 ）mm（表4），或者使用LOCF后则减少（ 0.37 ± 0.15 ）mm（表5）。CS组在研究结束时平均探诊深度减少（ 0.65 ± 0.14 ）mm（表4），或者使用LOCF后则减少（ 0.59 ± 0.13 ）mm（表5），但是无论采用何种分析方法，在任何时间点两组间均无显著差异。

表6所示为排除了失败位点后两组在所有时间点均存在探诊出血的位

点平均比例。而表7所示为包括失败位点并且在CS组的失败位点中进行LOCF条件下的探诊出血数据。这些平均探诊出血数值的范围 $0.42 \sim 0.58$ （表6）以及 $0.43 \sim 0.6$ （表7）。然而，在任何时点，两组间的探诊出血均无显著差异。

研究人员仅在第12个月复诊时记录所有位点的菌斑指数数值，包括了失败位点。SS组和CS组的平均菌斑指数分别是 $0.58 (\pm 0.1)$ 和 $0.53 (\pm 0.13)$ ，两组间无显著差异（ $P=0.78$ ）。患者的个体差异很大。3位患者在最后一次复诊时研究位点并无明显的菌斑，而1位患者的平均菌斑指数为2。

讨论

所有患者在参加研究之前都已

经接受了多次治疗。他们已经进行了一系列的牙周治疗，包括菌斑控制指导、刮治和根面平整。一些患者还接受了牙周手术。这些患者的共同点是其对治疗的反应令人失望，持续存在探诊出血以及持续存在深牙周袋或有深牙周袋的复发。然而，这些患者并不能被真正认为是顽固性牙周炎病例，因为在治疗和维护阶段，他们未始终保持充足的菌斑控制。

对这些患者进行持续维护是有问题的。传统的每3个月的维护复诊包含了重新评估、再次口腔卫生指导和患病位点的龈下刮治。然而，当有很多深牙周袋存在时，研究人员在限定时间内可能无法进行彻底的刮治。此外，还存在一个理论上的风险，那就是如果假设每3个月对同一牙周袋进行刮治，这些治疗的创伤累积效应可

表3 在不同的复诊时间点，龈上洁治组和龈下刮治组的附着水平（AL）变化；显示平均值和SEM，单位为mm；包括了所有位点，对于CS组的失败位点使用LOCF

组	基线平均PD	3个月AL变化	6个月AL变化	9个月AL变化	12个月AL变化
龈上洁治（n=17）	5.57 ± 0.15	-0.05 ± 0.08	-0.27 ± 0.10	-0.38 ± 0.12	-0.13 ± 0.19
龈下刮治（n=14）	5.53 ± 0.14	-0.15 ± 0.07	-0.30 ± 0.09	-0.30 ± 0.10	-0.04 ± 0.18
MANOVA P=0.620, Pillai=0.093					
双样本t检验	P=0.84	P=0.33	P=0.85	P=0.62	P=0.74

表4 在不同的复诊时间点，龈上洁治组和龈下刮治组的探诊牙周袋深度（PD）降低量；显示平均值和SEM，单位为mm；排除了失败位点

组	基线平均PD	3个月PD变化	6个月PD变化	9个月PD变化	12个月PD变化
龈上洁治（n=17）	5.51 ± 0.15	0.44 ± 0.16	0.49 ± 0.13	0.54 ± 0.14	0.65 ± 0.14
龈下刮治（n=14）	5.45 ± 0.14	0.21 ± 0.15	0.23 ± 0.17	0.36 ± 0.19	0.45 ± 0.18
MANOVA P=0.801, Pillai=0.059					
双样本t检验	P=0.76	P=0.30	P=0.22	P=0.43	P=0.38

表5 在不同的复诊时间点，龈上洁治组和龈下刮治组的探诊牙周袋深度（PD）降低量；显示平均值和SEM，单位为mm；包括了所有位点，对于CS组的失败位点使用LOCF

组	基线平均PD	3个月PD变化	6个月PD变化	9个月PD变化	12个月PD变化
龈上洁治（n=17）	5.57 ± 0.15	0.42 ± 0.16	0.45 ± 0.11	0.50 ± 0.14	0.59 ± 0.13
龈下刮治（n=14）	5.53 ± 0.14	0.20 ± 0.15	0.19 ± 0.16	0.26 ± 0.16	0.37 ± 0.15
MANOVA P=0.779, Pillai=0.063					
双样本t检验	P=0.84	P=0.32	P=0.20	P=0.27	P=0.27

表6 在不同的复诊时间点，龈上洁治组和龈下刮治组的探诊出血（BOP）；显示平均百分数和SEM；排除了失败位点

组	基线BOP的百分数	3个月BOP的百分数	6个月BOP的百分数	9个月BOP的百分数	12个月BOP的百分数
龈上洁治（n=17）	44 ± 8	42 ± 0.07	50 ± 0.04	54 ± 6	57 ± 7
龈下刮治（n=14）	49 ± 6	50 ± 0.06	48 ± 0.04	58 ± 5	0.54 ± 7
双样本t检验	P=0.60	P=0.40	P=0.73	P=0.59	P=0.73

表7 在不同的复诊时间点，龈上洁治组和龈下刮治组的探诊出血（BOP）；显示平均百分数和SEM；包括了所有位点，对于CS组的失败位点使用LOCF

组	基线BOP的百分数	3个月BOP的百分数	6个月BOP的百分数	9个月BOP的百分数	12个月BOP的百分数
龈上洁治（n=17）	47 ± 7	43 ± 6	52 ± 5	55 ± 6	58 ± 6
龈下刮治（n=14）	48 ± 0.06	54 ± 0.05	49 ± 0.04	60 ± 6	56 ± 6
双样本t检验	P=0.92	P=0.18	P=0.62	P=0.56	P=0.91

能会超过扰乱龈下菌群的获益。

研究人员查阅文献后发现很少有研究提及这个问题。Morrison等的研究（1979）显示：如果每3个月进行刮治和根面平整，自然患有牙周疾病的比格犬的附着丧失概率可以被降低，这提示龈下刮治可能在一定程度上弥补日常菌斑控制的缺失。Ramfjord等的研究（1982）显示，在为期8年的每3个月龈上和龈下刮治后，初始口腔卫生差的维护期患者的牙周状况与初始口腔卫生良好的患者的牙周状况相似。然而，在此项研究中，研究人员仅在1年的观察期间评估了口腔卫生，未进行后续的重新评估。而且统计学分析也未考虑菌斑控制和附着丧失方面的位点水平变化。

Lindhe等（1984）分析了一项为期5年的治疗和维护研究的结果。最后3年提供的治疗仅包括龈上洁治和再次加强口腔卫生。参加研究的患者均患有重度牙周疾病。5年后，初始探诊深度≥4mm位点的每年附着丧失≥2mm的概率为1.2%或3.4%，取决于初始治疗手段。然而，当根据患者在研究期间的菌斑水平将患者分为两组时，口腔卫生持续较差患者的附着丧失概率比另外一组高3倍。虽然此项包含11位研究对象的研究加强了菌斑控制和最终牙周治疗疗效的关联，但

其数据并不意味着支持在长期维护治疗期间取消龈下刮治。可能，那些菌斑控制足够好，能够防止龈下再感染的患者除外。

在后来的一项研究中，Westfelt等（1998）对12位患有重度牙周病的患者追踪了3年。最初每位患者的2个象限接受了彻底的龈下刮治和龈上洁治，而另外2个象限仅接受龈上洁治。之后所有的患者均继续参加每3个月的复诊，期间接受菌斑控制指导和龈上洁治。龈上洁治组最初探诊深度为4~6mm的位点中，相对基线值每年附着丧失≥2mm的概率为4.3%；而龈下组则为1.3%。对于≥6mm的牙周袋，龈上洁治组的年概率为11%；而龈下组则为0.9%。研究期间，患者保持了低菌斑数值。此项研究表明，在最初进行彻底的龈下刮治后，患者每3个月接受龈上洁治和口腔卫生指导，牙周破坏的概率可以被维持在较低的水平。但是如果患者最初未进行龈下刮治，此类维护治疗并不能防止显著牙周破坏的发生。

本项研究和上述描述研究的不同点有以下几个方面：选择的观察位点是对牙周治疗反应不佳的位点；不理想的菌斑数值被认为是治疗反应不佳的其中一项原因，即使不是主要原因；所有的位点在初始治疗时接受了彻底的刮治，并且在基线前3个月重

新进行了刮治；研究的目的是观察在每3个月的维护治疗时不进行龈下刮治的效果。

事实上，两组间在任何时间点在附着丧失、探诊深度、探诊出血或菌斑数值方面均无统计学显著差异。这提示对于每3个月进行龈下刮治的患者组来说，1年后的结果和另一组并无差别。每组中都有21个失败位点，分别占SS组位点的16.2%和CS组位点的14.4%，比Lindhe等（1984）和Westfelt等（1998）所报告的百分数数值更高。但是这可能反映了这些研究的基线情况，例如无反应位点和不理想的菌斑控制水平的情况。

失败位点的比例与我们早期研究所报告的比例相近。在这项早期研究中，11位维护期患者观察了1年，每2个月接受龈上洁治，此外无其他治疗。研究在探诊深度≥4mm的位点观察到的附着丧失概率为10%（Jenkins et al. 1988）。

与其他纵向研究（Haffajee et al. 1991；Grbic and Lamster 1992；Westfelt et al. 1998）相同，初始探诊深度≥6mm的位点相比初始探诊深度为4.0~5.9mm的位点，其附着丧失发生更频繁。这些位点的牙周破坏发生率分别为20.5%~28.6%和11.6%~11.8%。

一项有意思的观察结果是：两组

都出现平均探诊深度的降低,降低量具有临床上的显著性,但是并无统计学上的显著性。由于这一情况的出现未伴有附着增量,平均探诊深度的降低一定是由牙龈退缩引起。这可能反映实验中的霍索恩效应,也就是说参与试验的患者相较于之前的治疗过程改善了他们的刷牙情况。

本项研究中检测附着水平的方法不甚理想。最理想的情况是在所有位点进行重复的RAL测量,但是由于患者在佛罗里达探诊时的不适感,所以研究人员并未使用这种方法,待使用佛罗里达碟式探针进行相对附着水平

测量时,也获得了复制的探诊深度测量。因此,基线相对附着水平基于单次测量,除非其数值与基线前数值存在1mm或更多差异,而在这种情况下要进行重复测量。与之类似,在之后的时间点中,仅当首次测量值与基线记录值差异 $>1\text{mm}$ 时,才进行重复的RAL测量。

虽然本项研究未能证明在1年的维持治疗期间对持续病变位点进行重复龈下刮治能够有助于防止牙周破坏,但是可以想象的是,对每位患者进行龈上洁治和菌斑控制指导,即建立口腔清洁的主观印象,可以在短期

内激励患者保持或改善其日常口腔卫生维护。有一些证据表明:在中度牙周袋中,龈上菌斑控制能够影响龈下菌群的组成和致病性(Dahlén et al. 1992; McNabb et al. 1992; Sato et al. 1993; Hellström et al. 1996; Rosling et al. 1997)。因此,这些发现不应该被解释为维护治疗的失败,但是它们只是引起了人们对每3个月进行重复龈下刮治价值的质疑。特别是鉴于它对牙髓和牙周的潜在危害,研究人员显然有必要对其作用和频率进行进一步的评估。

菌斑控制项目在牙齿缺失、龋病和成人牙周病中的长期影响——30年维护的结果

The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults
Results after 30 years of maintenance

Axelsson P, Nyström B, Lindhe J

林敏魁 审 林静 译

摘要

背景：牙齿表面生物膜的形成和黏附是龋病和牙周病的主要致病因素。龋病和牙周病的预防必须去除牙菌斑。

目的：在能认真完成菌斑控制的成年人群中，1972年和2002年监测牙齿缺失、龋病及附着丧失的发生率。此外，51~65岁中不同口腔卫生状况的个体作为对照。

材料与方法：1971—1972年，招募测试者超过550名。其中，试验组375名，对照组180名。6年后，对照组停止监测，但试验组继续，30年后复查。在基线、3年、6年、15年、30年研究如下变量：菌斑、龋病、探诊牙周袋深度，探诊附着水平及社区牙周治疗需要指数。每个患者给予自我诊断详细的指导。头2年，每隔2个月一次；第3~30年，每隔3~12个月一次，在个人需要的基础上，一些测试者还在自我诊断、护理上给予适当的菌斑控制的额外指导，包括牙刷和牙间清洁装置的使用（牙刷、牙带、牙签）。一名牙科保健员进行预防保健：（1）去除菌斑；（2）专业的机械清洁包括使用含氟牙膏/糊剂。

结果：30年维护期间，牙齿很少缺失，在不同的年龄组为0.4~1.8。牙齿缺失的主要原因是根折，只有21颗牙齿缺失是由于进行性牙周炎或龋病。在3个年龄组中，新的龋病平均数目为1.2、1.7和2.1，约80%的病变为继发性龋，大多数位点（颊面除外）无附着丧失。此外，1972年和2002年所有年龄组中邻面附着获得一些增加。

结论：本研究报道测试者30年来经过仔细监测并进行预防性牙科治疗的成果。测试者被定期鼓励，而且享受并认识到维持着口腔卫生高标准的好处。在试验组中，龋病、牙周病以及牙齿缺失的发病率非常低。30年期间由于所有的预防和治疗工作可交付给私人牙科诊所，因此纵向比较研究时，对目前从测试者中随机抽取口腔疾病的数据应谨慎对待。

关键词：龋病；纵向研究；牙周病；牙齿缺失

在这项前瞻性研究开始（1971—1972）时，认为菌斑中存在的细菌与龋病和牙周病有关。

在权威出版物中，Orland等（1954）已证明在无菌条件下，饲养的大鼠即使喂养高糖饮食完全无龋病。普通级大鼠具有“多种常见的微生物种群”；另一方面，“当与无菌饲养的动物饮食相同时，龋病即发展”。这些结果在以后实验中的仓鼠模型（Fitzgerald & Keyes 1960）以及von der Fehr等（1970）和Löe等

（1972）在临床上的研究得到证实。von der Fehr等（1970）证明，通过测试者禁止机械牙齿清洁，每天用50%的蔗糖溶液漱口9次持续3周，就会出现龋病的进展。相同的条件下，当用0.2%的葡萄糖酸氯己定溶液漱口，每天2次，却无菌斑形成及无龋病形成（Löe et al. 1972）。

流行病学研究结果（Scherp 1964 回顾）曾记载，年龄、口腔卫生（Greene & Vermillion 1960）和牙周病（Russel 1956）之间存在很强的

相关性。事实上，得出的结论是：

“完全独立于年龄、口腔卫生的剩余因子，对牙周病评分的影响不大。”

由Waerhaug课题组（Lövdal et al. 1961）主持的一项研究试图改善挪威奥斯陆一家工厂>800成年人（20~59岁）的牙周状况。通过刷牙、牙签清洁牙间隙的细致指导及龈上、龈下刮治来完成。5年内，每年2~4次，召回所有测试者，对他们的口腔卫生，进行卫生再指导及非手术治疗的再评估。作者报道称，通过支持牙周治疗

(1) 约60%牙龈条件改善；(2) 原来预计可能要缺失的牙只有50%发生缺失。Suomi等(1971)也报道类似的研究结果。监测两组伴有牙龈炎、牙周附着少量丧失的年轻人共3年，其中一组测试者每3个月接受一次口腔卫生的指导及专业的刮治，而另一组没有提供治疗。作者发现，在试验组中菌斑、牙龈炎显著减少，且每个位点附着丧失探诊的平均量仅为0.08mm，而对照组中相应的附着丧失达0.3mm。

1965年，Löe等发表了“试验性牙龈炎人类”的重要研究。测试者停止牙齿清洁，在3周内出现菌斑形成和牙龈炎临床症状。当恢复口腔卫生、去除菌斑时，牙龈的炎症病变得得到缓解。Saxe等(1967)在比格犬的实验中证明，当部分牙列定期机械清洁可保持健康，而对侧没有清洁则显示出牙周组织破坏的迹象。

总的来说，以上总结的信息促使我们在20世纪70年代初期开始一系列的研究，通过菌斑控制的方法预防或延缓儿童和成人的龋病、牙龈炎、牙周炎的进展。Axelsson和Lindhe(1974, 1977, 1978, 1981a~c, 1987)以及Axelsson等(1976, 1991)发表了这些结果。

本研究展示了这一系列研究的最终结果，并描述了1971—1972年菌斑预防项目招募的那组成年人，30年期间牙齿缺失、龋病和附着丧失的发病率。此外，对1972年和2002年，年龄在51~65岁的人口腔卫生状况进行比较。

材料与方法

1971年秋天、1972年春天，招募超过550名的测试者参与研究，旨在评估专业和自我菌斑控制的预防项目在龋病、牙周病及牙齿缺失中的长期影响。试验组374名，对照组180名。关于最初测试者的详细资料，读者可以参考先前Axelsson和

Lindhe(1978, 1981a)以及Axelsson等(1991)的出版物。经过6年的监测，对照组停止，但试验组继续参与预防项目，30年后复查。

变量

在基线和全面的复查如下变量，在所有可用的牙齿(除第三磨牙)进行。

菌斑

用显色液染色牙齿，可在牙齿的邻面、颊、舌/腭面确定菌斑的有无。

龋病

根据Koch(1967)的标准，从临床、影像学 and 继发性龋齿病变进行鉴定。每个表面记录健康、龋坏、填充或缺失。

牙龈炎

轻柔探诊牙周袋位点(邻面，颊面，舌/腭面)出血可视为炎症，认定为BOP+。

牙周袋深度(PPD)

用有刻度的牙周探针(Hu-Friedy®公司 Chicago, IL, USA)在邻面，颊面，舌/腭面测量牙周袋深度。

探诊附着水平(PAL)

用探针测量邻面、颊面、舌/腭面附着水平，从釉牙骨质界到袋底间的最深距离。

社区牙周治疗需要指数(Ainamo et al. 1982)

给定牙位牙周状况的临床变量描述转化成社区牙周治疗需要指数的得分。

治疗

基线检查后进行龋病治疗、缺损修复，每个测试者都进行了牙周非手术治疗。

预防项目

每个患者，给予自我诊断、护理详细的指导。头2年，每隔2个月一

次；第3~6年，每隔3个月一次。一些测试者在自我诊断、护理上给予适当的菌斑控制，还进行额外指导，包括牙刷和牙间清洁设备的使用(牙刷、牙带、牙签)。一名牙科保健员进行预防保健、去除菌斑。专业的机械清洁包括使用含氟牙膏/糊剂。关于预防的具体细节可参考Axelsson和Lindhe(1978)。

6年后，关于龋病的发生率和牙周病的进展，试验组中的测试者根据其他的疾病评估的风险分为3组，风险组R1、风险组R2和风险组R3)，然后在一定的间隔内召回测试者，R1组(60%的测试者)：每12个月一次；R2组(30%的测试者)：每6个月一次，R3组(10%的测试者)：每3个月一次。

复查

牙医对测试者的龋病、牙龈炎和牙周袋深度每年检查一次，但关于基线变量的全面复查在3年、6年、15年、30年，由牙医(PA)和牙科保健员(BN)一起执行。

结果

样本

1972年，试验组中375名参与者(表1)分成3个年龄组；20~35岁(组1)，36~50岁(组2)和51~65岁(组3)。在最初的15年间隔里，58名测试者失访，第二个15年间隔又有60名测试者失访。组1失访的测试者最少(约20%)，组3最多(约70%)。退出的各种理由如表2所示。总之，最初的参与者中有49人死亡，61人移民到斯堪的纳维亚的其他地区，8人对口腔疾病的预防失去兴趣。在表格中的数据报告来自参加所有检查的测试者。

牙齿数目

3个年龄组在基线及30年后复查

后剩余的牙齿数目如表3所示。1972年，20~35岁和36~50岁约26颗剩余牙，而相应岁数最大的组3约20颗剩余牙。在1972—2002年，有少数牙齿缺失：组1为0.4，组2为0.7，组3为1.8。30年期间，3个年龄组的牙齿年缺失率为0.01、0.02和0.06。

图1记录51~65岁的测试者在1972年和2002年牙齿的数目。即组3在1972年和组1在2002年的样本。1972年，现在51~65岁年龄组的测试者当初约60%剩余牙齿≥20，约20%≥26，2002年，组1相对应的是≥95%和≥65%。

图2的柱状图显示了余留牙的全部类别（切牙、尖牙、前磨牙和磨牙），相对1972年，2002年的上下颌骨牙更多，其中第一磨牙和第二磨牙增加相对最多。

30年期间，29颗切牙（19名测试者）、58颗前磨牙（44名测试者）及86颗磨牙（67名测试者）因各种原因（表5）缺失（表4），比如根折

（108颗）、牙根吸收（12颗）、龋病（12颗）、创伤（8颗）、重度牙周病（9颗）、牙髓病（24颗）。

菌斑

基线检查后3个年龄组中所有牙齿表面50%~60%有菌斑存在（图3）。邻面的菌斑（>80%）比相应的舌面（<70%）、颊面（<25%）多。2002年，在3组中整体菌斑的评分少（<20%）。颊面几乎没有菌斑，而20%的邻面有不同量的微生物沉积。

龋病

6年后，3个年龄组中新的龋坏面平均数在0.2和0.3之间变化。15年后，在0.7（组1）和1.0（组2）之间变化，30年后在1.2（组1）、1.7（组2）和2.1（组3）之间变化。257名受试者，107名无新的龋坏面出现，只有10名测试者出现>6个的龋坏面（图4）。3个年龄组中，大多数测试者在30年维护期内无或只有一个新的龋坏

面出现。

图5示1972年和2002年，51~65岁年龄组测试者的DMFS分数。1972年，完整（健康）的牙面约35%、龋坏缺失的牙面>25%。在2002年，相对应年龄的健康牙面为55%、龋坏缺失的牙面为5%。DF（龋坏或充填）的牙面为40%。

图6示在30年期间内，牙齿健康得到改善。柱状图显示51~65岁年龄组中的测试者完整牙面不同数目的比例。很明显，30年的预防性口腔保健和口腔卫生指导使测试者完整牙面的数量显著地增加了。因此，1972年，约80%的测试者有≤50个完整的牙面，而2002年超过40%的测试者有>70个健康的牙面。

社区牙周治疗需要指数

3个年龄组在30年的间隔检查中CPITN得分如表6所示。整体平均数据表明：1972年，所有位点中约27%需要不同程度的牙周治疗（分数为2，3和4）。2002年，相应的为1%。经过基线和30年后复查与3个年龄组中牙周条件的改善是相似的。

图7示1972年和2002年，51~65岁测试者不同CPITN分数的频数分布。1972年，该年龄组的测试者健康单位（得分0）频数较低（10%），约40%的牙面需要提高自我护理，20%的牙面需要专业治疗（分数为2、3和4）及30%的牙面缺失。30年的预防性治疗后，51~65岁的测试者牙周健康的牙面比例较高（>90%），<5%的牙面需要额外的自我护理，5%牙面缺失。

探诊附着水平

表7示在预防保健6年、15年、30年后，3个年龄组的近中、颊侧、舌侧探诊附着水平的变化。在所有年龄组中，近中和舌侧的探诊附着水平有小范围的提高，其中近中为0.3~0.5mm，舌侧0.1~0.2mm。

表1 3个年龄组测试者的人数

组	年龄（1972年）（岁）	1972年	1987年	2002年
1	20~35	156	137	133
2	36~50	134	116	100
3	51~65	85	64	24
合计		375	317	257

表2 退出的理由

组	死亡	移民	失去兴趣	合计
1	2	19	2	23
2	7	24	3	34
3	40	18	3	61
总计	49	61	8	118

表3 目前及预计每年牙齿丧失的平均数目

组	1972年	2002年	差异	牙齿年缺失率
1	26.7	26.3	0.4	0.01
2	25.8	25.1	0.7	0.02
3	20.1	18.3	1.8	0.06