

原著 / Frank Schwarz, Jürgen Becker

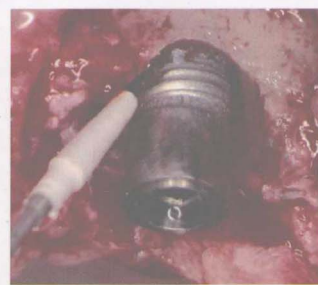
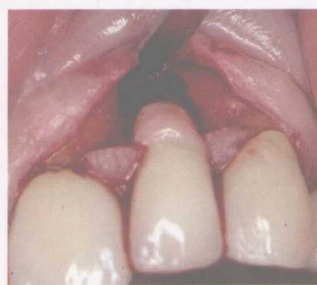
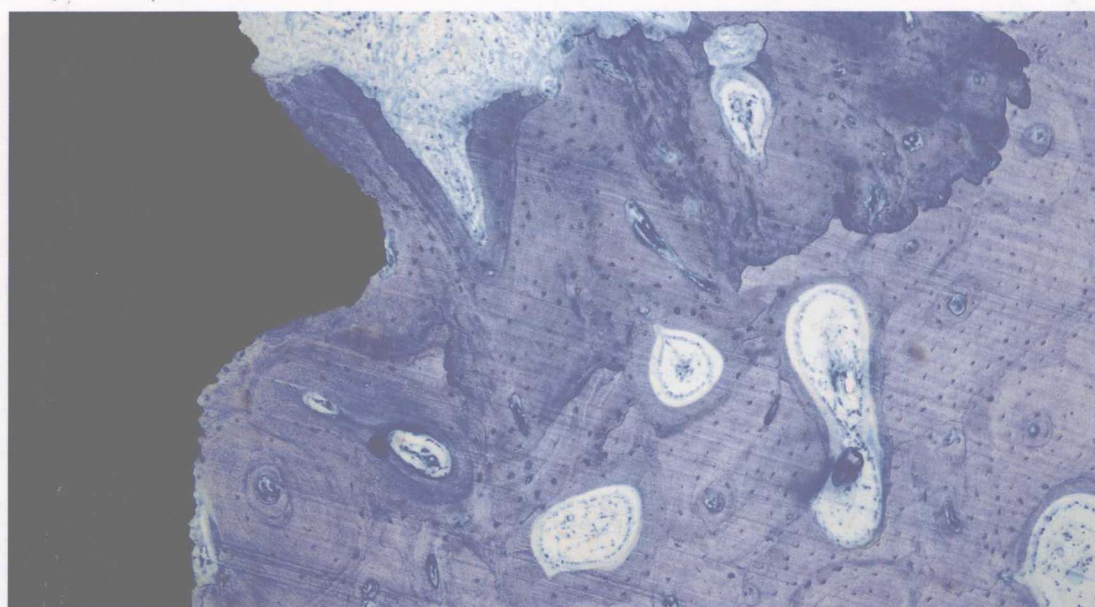
主译 / 宿玉成 审校 / 欧阳喈 李翠英

种植体周围感染

病因、诊断和治疗

PERI-IMPLANT INFECTION

ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

Peri-implant Infection
Etiology, Diagnosis and Treatment

种植体周围感染 病因、诊断和治疗

原 著 Frank Schwarz
Jürgen Becker
主 译 宿玉成
主 审 欧阳喈 李翠英



人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

种植体周围感染 病因、诊断和治疗 / (德) 舒瓦茨 (Schwarz, F.), 贝克 (Becker, J.) 原著;
宿玉成主译. --北京: 人民军医出版社, 2011.1

ISBN 978-7-5091-4441-1

I. ①种… II. ①舒… ②贝… ③宿… III. ①口腔外科学-种植术-感染-诊疗 IV. ①R783.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 222702 号

Title of the English original edition:

Peri-implant Infection: Etiology, Diagnosis and Treatment

Copyright © 2009 by Quintessence Publishing Co. Ltd., London, UK

著作权合同登记号: 图字-军-2010-021

策划编辑: 杨 淮 文字编辑: 葛金楠 责任审读: 余满松
出 版 人: 石 虹
出版发行: 人民军医出版社 经 销: 新华书店
通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮 编: 100036
质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283
邮购电话: (010) 51927260
策划编辑电话: (010) 51927300-8027, (010) 51927260
网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京印刷一厂 装订: 恒兴印装有限公司
开本: 889 mm × 1194 mm 1/16
印张: 19.5 字数: 450 千字
版、印次: 2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 0001 ~ 1500
定价: 320.00 元

版权所有 侵权必究
购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内容提要

随着口腔种植治疗的广泛开展，种植体周围感染的病例也在逐渐增多，而种植体周围感染控制的好坏事关种植治疗的成败。本书两位主编皆为世界知名口腔专家，他们根据多年的临床经验编写而成本书。书中主要内容包括：牙周和种植体周围组织解剖、种植体周围感染的病因和致病机制、临床表现、诊断、治疗等。本书内容全面、结构合理，同时还配以大量病例图片以便于读者的阅读和理解。

本书适合口腔种植专科医生、全科医生的临床学习、参考之用。

译者序

牙种植, 已经从一种缺失牙的修复技术发展成为一个学科: 口腔种植学 (或称之为牙种植学)。作为牙缺失的功能和美学修复手段, 已经被患者和医生广泛接受, 其发展和普及速度之快让人始料未及。显然, 种植治疗的迅速发展与普及显著地惠及牙缺失的患者, 但是随之而来相应增多的种植治疗并发症却造成患者新的病痛, 并为医生带来困惑。

在过去 20 ~ 30 年间, 口腔种植学的实验和临床研究主要集中在生物材料 (种植体和 GBR 等) 和种植体系统, 以及种植治疗 (包括外科、修复和技工工艺等) 的技术、程序、方案, 主要关注种植体的成功 / 存留率和种植修复的美学效果。尽管在种植治疗的病例选择以及治疗方案的设计和实施等方面均刻意降低和避免种植治疗的并发症 (包括生物并发症和机械并发症等), 但是与天然牙类似, 无法、也不可能完全避免种植治疗的并发症。

在诸多种类的种植治疗并发症之中, 种植体周围感染, 包括种植体周围黏膜炎和种植体周围炎, 不但会因为黏膜退缩和牙槽嵴吸收导致美学和功能的障碍, 甚至会发生种植体的松动与脱落 (或取出) 使种植治疗彻底失败。种植体周围感染, 与牙周感染不同的是目前对其了解有限、治疗更加困难、更加难以预期预后。

本书, 是目前口腔种植领域中唯一一部专门论述种植体周围感染的专著, 也是关于种植体周围感染病因、诊断和治疗的系统性评述。同时本书还评述了口腔黏膜相关病变的基础与临床知识, 作者希望在种植体周围感染的许多方面还难以定论的这一时期内, 尽量开拓读者在该领域的基础和临床研究方面的视野和思路。

由于本书出现了许多新的名词、定义和概念, 翻译难度较大。在此, 衷心感谢欧阳楷教授和李翠英教授在百忙之中对全书的认真校对; 感谢翻译组的同事们付诸的辛苦, 以及在统稿过程中对专业名词、定义和概念的校准和统一过程中的耐心和细致。

尽管译者努力坚持 “信、达、雅” 的翻译原则, 尽量忠实于原文、原意, 但由于翻译水平有限难免出现不妥和错误之处, 请同道批评指正。

至此，我们已经将包括“国际口腔种植学会（ITI）口腔种植临床指南”系列丛书在内的如下口腔种植图书的中译本奉献于读者，籍此推动国内口腔种植学的进一步发展：

- 国际口腔种植学会（ITI）口腔种植临床指南第一卷，《美学区种植治疗：单颗牙缺失的种植修复》
- 国际口腔种植学会（ITI）口腔种植临床指南第二卷，《牙种植学的负荷方案：牙列缺损的负荷方案》
- 国际口腔种植学会（ITI）口腔种植临床指南第三卷，《拔牙位点种植：各种治疗方案》
- 国际口腔种植学会（ITI）口腔种植临床指南第四卷，《牙种植学的负荷方案：牙列缺失的负荷方案》
 - 《牙种植学的 SAC 分类》
 - 《口腔种植的软组织美学》
 - 《实用口腔种植学：治疗程序与临床技巧》
 - 《牙种植的引导骨再生：二十年的进展》
 - 《种植体周围感染：病因、诊断和治疗》
 - 《口腔颌面种植的骨增量技术》

感谢读者与我们共同分享这些经典著作的精华，服务和惠顾于牙列缺损和缺失的患者。

最后，也感谢国际口腔种植学会（ITI）、国际精萃出版集团和人民军医出版社对译者的信任，感谢人民军医出版社在本系列丛书中译本出版过程中的合作与贡献。

前言

目前，越来越多的牙缺失患者选择牙种植代替传统的修复方法，所以可预料到与种植治疗相关的并发症也会相应增加。因此，对诸如种植体周围感染等病变的治疗也愈加重要。随访研究证实，多数种植体系统的种植体周围炎发生率介于 12% ~ 43%，近年来的许多实验和临床研究确定了其病因和风险因素。经过研究与拓展，借鉴于牙周病学的诊断方法，已经进行种植体相关疾病的诊断，并且涌现出大量的手术和非手术性、切除和再生性治疗种植体周围感染的方法。本书根据经常发生的种植体周围炎的治疗效果不佳，并最终导致种植体失败和取出的现实而成。新的诊断和治疗方法不断出现，能够阻止多数病例的病情继续发展，目的是为患者长期保存种植体支持的修复体。只有完全掌握疾病诸多因素中蕴含的医学和牙医学因素才能成功地治疗种植体周围炎。尽管在现代牙种植学领域中新的进展层出不穷，但对于某些特殊的种植病例仍需要认真考量，并优先选择种植体周围再生性治疗方案。

F. Schwarz

J. Becker

致 谢

作者感谢下面提及的人们，由于他们的无私帮助和热诚支持，本书才得以完成：

德国杜塞尔多夫海涅大学 Westdeutsche Kieferklini 口腔外科的 Daniel Ferrari 医生，Brigitte Hartig 女士，Monika Herten 博士、Phillip Kühn 先生和 Narja Sahm 医生。

德国科隆大学颌颌面和整形外科的 Daniel Rothamel 医生。

杜塞尔多夫海涅大学动物研究所的 Eva Engelhardt (Veterinarian) 女士和 Frau Iris Schrey 女士。

杜塞尔多夫海涅大学细胞病理系 Alfred Böcking 教授。

主编和主译

主 编 **Jürgen Becker**

Prof. Dr. med. dent
Department of Oral Surgery
Westdeutsche Kieferklinik,
Heinrich Heine University
Düsseldorf, Germany

Frank Schwarz

Priv. Doz. med. dent
Department of Oral Surgery
Westdeutsche Kieferklinik,
Heinrich Heine University
Düsseldorf, Germany

主 译 宿玉成，医学博士，教授

中国医学科学院北京协和医院
口腔种植中心主任、首席专家

作者

Akira Aoki, PhD, DDS (Chaptet 6.5.2)
Department of Hard Tissue Engineering,
Tokyo Medical and Dental University, Japan

Martin Sager, Dr. med. vet (Chaptet 6)
Animal Research Institute,
Heinrich Heine University
Düsseldorf, Germany

Katrin Schwarz, Dr. med. dent (Section 5.5)
Department of Oral Surgery(former)
Westdeutsche Kieferklinik,
Heinrich Heine University
Düsseldorf, Germany

Anton Sculean, Prof. Dr. med. dent (Section 6.5.5.13)
Department of Periodontology
University of Berne
Switzerland

Aristeo Atsushi Takasaki, PhD, DDS (Chaptet 6.5.2)
Department of Hard Tissue Engineering,
Tokyo Medical and Dental University, Japan

译者

宿玉成 中国医学科学院北京协和医院口腔种植中心

刘 倩 北京口腔种植中心、昊城国际口腔医疗集团

李 婧 中国医学科学院北京协和医院口腔种植中心

王 乐 中国医学科学院北京协和医院口腔种植中心

戈 怡 中国医学科学院北京协和医院口腔种植中心

缩写词

AB	自体骨
BDX	异种牛骨 / 天然骨基质 (BioOss®)
BG	猪 I 型 / III 型胶原膜 (BioGide®)
BIC	骨 - 种植体接触
BM	牛 I 型胶原膜 (BioMend®)
BME	牛 I 型胶原膜 (BioMendExtent®)
BMP	骨形成蛋白
BOP	探诊出血
CAL	临床附着水平
CHX	葡萄糖酸氯己定
CT	计算机体层摄影
DFDBA	同种异体脱矿冻干骨
DNA	脱氧核糖核酸
DVT	数字容积体层摄影
EDTA	乙二胺四乙酸
EMD	釉基质蛋白 (Emdogain®)
e-PTFE	膨体聚四氟乙烯
ERL	Er:YAG (掺钕钇铝石榴石) 激光
FGF	成纤维生长因子
GBR	引导骨再生
GI	牙龈指数
GR	牙龈 / 黏膜退缩
GTR	引导组织再生
HA	羟基磷灰石
ISQ	种植体稳定值
IGF	胰岛素样生长因子
IL-1	白介素 1

LLLT	低能量激光治疗
MG	Masson-Goldner 染色
MMP	基质金属蛋白酶
modSLA	化学改良亲水性 SLA 钛种植体表面 (SLActive®)
OC	骨钙素
OS	牛 I 型胶原膜 (Ossix®)
OM	原始放大率
PDGF	血小板源生长因子
PD	探诊深度
PDL	牙周韧带
PGA	聚乙二醇酸或乙二醇丙烯藻酸盐
PISF	种植体周围龈沟液
PLA	聚乳酸
PMN	多形核
RFA	共振频率分析
rhBMP	重组人类骨形成蛋白
SEM	扫描电子显微镜
SLA	大颗粒喷砂酸蚀
β -TCP	β 磷酸三钙
TB	甲苯胺蓝染色
TD	牛 I 型胶原膜 (Tutodent®)
TG	转谷氨酰胺酶 II
TGF- α	α 转移生长因子
TNF- α	α 肿瘤坏死因子
TPS	钛浆喷涂
VEGF	血管内皮生长因子
VUS	Vector® 超声系统

目 录

1	牙周和种植体周围组织解剖	1
	F Schwarz 和 J Becker	
1.1	大体解剖	1
1.2	牙周组织的微观解剖	4
1.2.1	上皮结构	4
1.2.2	结缔组织结构	6
1.2.3	牙根牙骨质	8
1.2.4	牙槽骨	8
1.2.5	生物学宽度和龈牙复合体	9
1.3	骨生长	9
1.3.1	形态发生因子和有丝分裂因子	11
1.3.2	骨代谢	13
1.3.3	适应性骨塑形 / 改建	15
1.3.4	拔牙窝愈合	16
1.3.5	骨萎缩	17
1.3.6	生理性增龄性退化	17
1.3.7	拔牙后牙槽嵴的三维变化	19
1.3.8	牙槽嵴保存	21
1.3.8.1	拔牙方法	21
1.3.8.2	即刻种植	21
1.3.8.3	植入人工合成牙根	21
1.3.8.4	引导组织和骨再生	22
1.4	种植体周围组织的微观解剖	26
1.4.1	穿黏膜区域	26
1.4.1.1	上皮结构	26
1.4.1.2	结缔组织结构	29
1.4.2	钛种植体的骨内部分	31
1.4.2.1	骨结合中的钛氧化层	32
1.4.2.2	种植体骨内部分的表面设计	32
1.4.2.3	骨结合的早期阶段	35
1.4.3	生物学宽度和龈牙复合体	39

2	病因	44
	F Schwarz 和 J Becker	
2.1	原发病因：生物膜与菌斑积聚	44
2.1.1	口腔菌斑生物膜的形成与生长	44
2.1.2	结扎线诱导的种植体周围炎模型	47
2.2	累加因素	54
2.2.1	牙周炎病史：种植体周围感染的微生物学	54
2.2.2	遗传因素	57
2.2.3	吸烟与饮酒	58
2.2.4	过度负荷	59
2.2.5	黏膜状况	60
2.2.6	牙槽嵴缺损 / 骨增量程序	63
2.2.7	剥脱性龈病损	68
2.2.8	系统性疾病 / 用药	69
3	种植体周围感染的致病机制	73
	F Schwarz 和 J Becker	
3.1	感染引发的免疫防御	73
3.2	感染的非适应性免疫	74
3.3	感染的适应性免疫	75
3.4	种植体周围感染的组织病理分期	76
3.4.1	种植体周围黏膜炎的早期病变	76
3.4.2	种植体周围黏膜炎的病损确立期	76
3.4.3	种植体周围黏膜炎的进展期	79
3.4.4	种植体周围炎	80
4	临床表现	85
	F Schwarz 和 J Becker	
4.1	种植体周围骨缺损的分类	87
4.2	放射线分类	90
5	诊断	95
	F Schwarz, M Herten, K Schwarz, J Becker	
5.1	临床检查	95
5.1.1	菌斑生物膜指数系统	95
5.1.2	确定种植体周围黏膜状况的指数系统	96
5.1.3	探诊出血	97

5.1.4	探诊深度、牙龈退缩、临床附着水平	99
5.1.5	种植体周围龈沟液	102
5.1.6	溢脓和脓肿形成	103
5.1.7	种植体动度的临床评估	103
5.2	放射线诊断	106
5.2.1	根尖放射线片	106
5.2.2	曲面体层放射线片	106
5.2.3	CT	108
5.2.4	锥形束 DVT	108
5.3	微生物和分子遗传学诊断	111
5.3.1	暗视野显微镜	113
5.3.2	DNA 杂交	113
5.3.3	聚合酶链反应	113
5.4	种植体周围感染的患病率	115
5.5	非菌斑引起的牙龈疾病	116
5.5.1	组织学检查	118
5.5.2	脱落细胞学	120
5.5.2.1	临床过程	121
5.5.2.2	DNA 细胞图像分析	122
5.5.2.3	DNA 直方图的诊断性解释	122
5.5.2.4	剥脱性龈病损的诊断	124
6	治疗	127
	F Schwarz, A Aoki, A Takasaki, M Sager, A Sculean, J Becker	
6.1	治疗的主要目标	127
6.2	口腔卫生控制阶段	128
6.2.1	改善口腔卫生状况	128
6.2.2	牙周疾病的治疗	129
6.2.2.1	激光治疗的基本原理	130
6.2.2.2	激光的特性	130
6.2.2.3	激光辐射的特性	132
6.2.2.4	激光治疗牙周及种植体周围感染	134
6.2.2.5	不同波长激光与组织相互作用的体外研究	135
6.2.2.6	激光在牙周治疗中的实验和临床研究	140
6.3	取出种植体	152
6.4	重建治疗阶段: 非手术基础治疗	159
6.4.1	机械治疗方法	159

6.4.2	对钛种植体形态和生物相容性产生的影响	159
6.4.3	去除钛种植体粗糙表面的菌斑生物膜	162
6.4.4	抗菌和消炎治疗方法	167
6.4.5	种植体周围疾病非手术或手术治疗的组织学研究	170
6.4.6	临床研究：种植体周围黏膜炎	177
6.4.7	临床研究：种植体周围炎	177
6.5	重建治疗阶段：手术治疗	186
6.5.1	种植体表面的去污染与处理	187
6.5.2	光动力抗菌疗法	188
6.5.3	手术原则总述	192
6.5.3.1	切口	193
6.5.4	切除性手术治疗方法	197
6.5.5	再生性手术治疗方法	202
6.5.5.1	GTR 和 GBR	202
6.5.5.2	GBR / GTR 对膜材料的要求	203
6.5.5.3	胶原的结构及特点	204
6.5.5.4	交联及其对生物相容性的影响	206
6.5.5.5	胶原膜的生物降解	207
6.5.5.6	生物降解和血管生成	209
6.5.5.7	自体骨和骨代用品	210
6.5.5.8	GBR：组织学检查	211
6.5.5.9	GBR：临床检查	214
6.5.5.10	GBR：种植体周围炎治疗的组织学研究	225
6.5.5.11	GBR：种植体周围炎治疗的临床研究	227
6.5.5.12	种植体周围炎位点的软组织处理	250
6.5.5.13	釉基质蛋白	259
6.5.5.14	骨形成蛋白（BMPs）	263
7	附录	265
	附录 1 总结：种植体周围感染的诊断	265
	附录 2 总结：风险评估——种植体周围炎的治疗	266
	附录 3 总结：种植体周围感染的治疗	267
	附录 4 病历记录：种植体周围感染	268
8	参考文献	269
9	译后补记	293
	宿玉成	