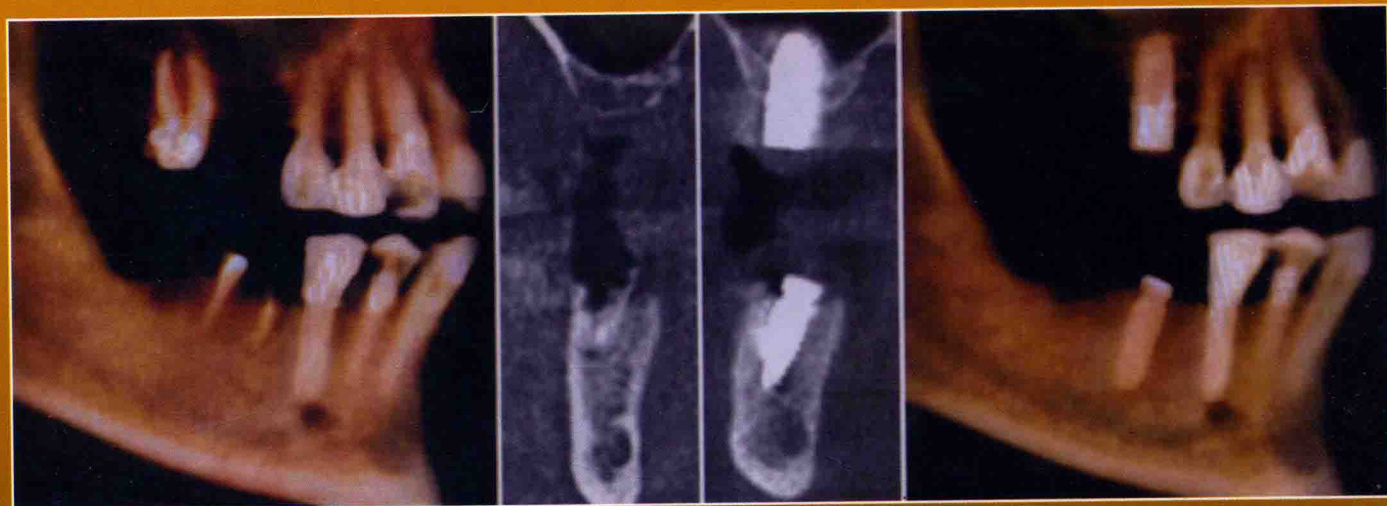


MINIMALLY INVASIVE DENTAL IMPLANT SURGERY

微创口腔种植手术图谱



(美) 丹尼尔·卡勒姆
(Daniel R. Cullum) 主编

(加) 道格拉斯·狄波特
(Douglas Deporter)

徐欣 主审

王明国 主译

WILEY

NJ 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

微创口腔种植手术图谱

MINIMALLY INVASIVE DENTAL IMPLANT SURGERY

(美) 丹尼尔·卡勒姆
(Daniel R. Cullum) 主编
(加) 道格拉斯·狄波特
(Douglas Deporter)

徐 欣 主审

王明国 主译

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

沈阳

图文编辑

王 辉 王玉林 杨 春 杨志强 于英楠 张秀月 林铭新 蔡贤华 夏平光 黄卫兵 丁 然 胡 昊
吴 刚 熊承杰 黄 明 施立奇 王华松 魏世隽 陈 磊 汪国栋 兰生辉 康 辉 姚年伟 齐凤宇
肖 艳 彭 闯 伏建斌 郑哲甲 邓海涛 杜玉洁 高亮亮 胡军宝 纪守琪 刘兴环 柳 峻 邱 朔
屈建民 刘 维 曹 强 宋 华 许 飞 倪大鹏 涂有水 孙显锋 金晓虎 马 佳 刘 颖 李 宁
佟 放 张 寻 孙明亮 王鼎钊 王 刚 郭中云 吴 江 项 阳 赵清泉 尹 钰

Title: Minimally Invasive Dental Implant Surgery by Daniel R. Cullum and Douglas Deporter, ISBN: 9780813814520

Copyright © 2016 by John Wiley & Sons, Inc. All Rights Reserved.

This translation published under license. Authorized translation from the English language edition, Published by John Wiley & Sons. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal

本书中文简体字版专有翻译出版权由 John Wiley & Sons, Inc. 公司授予辽宁科学技术出版社。未经许可, 不得以任何手段和形式复制或抄袭本书内容。

本书封底贴有 Wiley 防伪标签, 无标签者不得销售。

© 2017, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。

著作权合同登记号: 第 06-2016-78 号。

版权所有 · 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

微创口腔种植手术图谱/(美)丹尼尔·卡勒姆
(Daniel R. Cullum), (加)道格拉斯·狄波特 (Douglas
Deporter) 主编; 王明国主译. —沈阳: 辽宁科学技术出
版社, 2018. 1

ISBN 978-7-5591-0433-5

I. ①微… II. ①丹… ②道… ③王… III. ①种植牙
—显微外科学—口腔外科手术—图解 IV. ①R782.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 238105 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印 刷 者: 北京利丰雅高长城印刷有限公司

幅面尺寸: 210mm×285mm

印 张: 28

插 页: 4

字 数: 600 千字

出版时间: 2018 年 1 月第 1 版

印刷时间: 2018 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 陈 刚 苏 阳

封面设计: 袁 舒

版式设计: 袁 舒

责任校对: 徐 跃

书 号: ISBN 978-7-5591-0433-5

定 价: 398.00 元

联系电话: 024-23280336

邮购热线: 024-23280336

邮 箱: cyclonechen@126.com

译者

TRANSLATORS



王明国

山东大学附属济南市中心医院口腔科主任，副主任医师，毕业于上海交通大学医学院，口腔临床医学博士，山东省口腔医学会种植专委会常委，主要从事口腔种植与美学修复。



王克涛

山东大学齐鲁医院口腔科副主任，副主任医师，山东大学口腔临床医学博士，山东省口腔医学会种植专委会常委，主要从事口腔颌面外科与口腔种植。



王艳辉

青岛大学医学院附属医院口腔医学中心种植科副主任，青岛大学口腔临床医学硕士，山东省口腔医学会种植专委会常委，青岛市口腔医学会种植专委会常委，主要从事口腔种植工作。



刘同军

山东大学附属济南市中心医院副主任医师，山东大学口腔临床医学博士，美国纽约州立大学访问学者，主要从事种植牙美学修复技术和精密附着体修复技术。

作者 AUTHORS

Marcus Abboud, DMD

Associate Professor and Founding Chair
Department of Prosthodontics and Digital Technology
Stony Brook University
Stony Brook, NY, USA

Khalid Al Hezaimi, BDS, MSc

Research Chair for Growth Factors and Bone
Regeneration
King Saud University
Riyadh, Saudi Arabia

Sze Wing Cynthia Au Yeung, BDS, DDS, MD

Assistant Professor
Division of Oral & Maxillofacial Surgery
The Herman Ostrow School of Dentistry of USC
Los Angeles County/USC Medical Center
Los Angeles, CA, USA;
Private Practice
Los Angeles, CA, USA

Barry Barteel, DDS, MD

Osteogenics Biomedical, Inc.
Private Practice
Restorative and Implant Dentistry
Lubbock, TX, USA

Jean-Francois Bedard, DMD

(deceased)
Private Practice, Prosthodontics
Denver, CO, USA

Jason A. Boch, DMD, DMSc

Instructor, Harvard School of Dental Medicine
Department of Oral Medicine, Infection, and Immunity
Boston, MA, USA;
Private Practice
Wayland, MA, USA

Michael P. Chaffee, DDS, MS

Orthodontist, Private Practice
Coeur d'Alene, ID, USA

Christine Cole, DDS, MHS

Private Practice, Periodontics
Boulder, CO, USA

Daniel R. Cullum, DDS

Private Practice, Oral/Maxillofacial Surgery
Implants Northwest
Coeur d'Alene, ID, USA
Guest Lecturer
Loma Linda University Department of OMS
Loma Linda, CA
Guest Lecturer
UCLA Department of OMS
Los Angeles, CA, USA

Douglas Deporter, DDS, Dipl Perio, PhD

Discipline of Periodontics
Faculty of Dentistry
University of Toronto
Toronto, ON, Canada

Scott D. Ganz, DMD

Department Restorative Dentistry and Department of
Diagnostic Imaging
Rutgers School of Dental Medicine
Newark, NJ, USA;
Private Practice
Maxillofacial Prosthodontics and Implant Dentistry
Fort Lee, NJ, USA

Andrew Horowitz, DMD, MD

Private Practice
New York Oral, Maxillofacial and Implant Surgery
Scarsdale, NY, USA;
Associate Attending
Division of Oral and Maxillofacial Surgery
White Plains Hospital
White Plains, NY, USA

Giles Horrocks, DDS, MS

Private Practice, Periodontics
Boulder, CO, USA

Ole T. Jensen, DDS, MS

Adjunct Professor
University of Utah, School of Dentistry
Salt Lake City, UT, USA

David M. Kim, DDS, DMSc

Assistant Professor
Division of Periodontology, Department of Oral
Medicine, Infection and Immunity
Harvard School of Dental Medicine
Boston, MA, USA

Bach T. Le, DDS, MD, FICD, FACD

Clinical Associate Professor
Division of Oral & Maxillofacial Surgery
The Herman Ostrow School of Dentistry of USC
Los Angeles County/USC Medical Center
Los Angeles, CA, USA

Aldo Leopardi, BDS, DDS, MS

Private Practice, Prosthodontist
Greenwood Village, CO, USA

Craig M. Misch, DDS, MDS

Oral & Maxillofacial Surgery and Prosthodontics
Sarasota, FL, USA;
Clinical Associate Professor
Department of Implant Dentistry
New York University
New York, NY, USA

Earl Ness, DDS, MSD

Private Practice Prosthodontics
Spokane, WA, USA

Joerg Neugebauer, DDS, PhD

Department for Oral Surgery and Implantology
University of Cologne
Cologne, Germany
Private office for dentistry, Landsberg am Lech,
Germany

Marc L. Nevins, DMD, MMSc

Boston Periodontics & Dental Implants
Boston, MA, USA

Myron Nevins, DDS

Associate Clinical Professor
Division of Periodontology, Department of Oral
Medicine, Infection and Immunity
Harvard School of Dental Medicine
Boston, MA, USA

Gary Orentlicher, DMD

Private Practice
New York Oral, Maxillofacial and Implant Surgery
Scarsdale, NY, USA;
Chief, Division of Oral and Maxillofacial Surgery
White Plains Hospital
White Plains, NY, USA

Howard Park, DMD, MD

Guest Lecturer
UCLA Department of OMS
Los Angeles, CA, USA

Cary A. Shapoff, DDS

Private Practice
Fairfield, CT, USA

Claudio Stacchi, DDS, MSc

Department of Medical, Surgical and Health Sciences
University of Trieste
Trieste, Italy

Tomaso Vercellotti, MD, DDS

Private Practice
Genoa, Italy;
Honorary Professor of University College of London
Eastman Dental Institute
London, UK

David Dara Yarmand, DDS, MD

Private Practice, OMS
Toronto, ON, Canada

致 敬

Memorial to Jean-Francois Bedard



请记住这样一个伟大的儿子、丈夫、父亲以及朋友……

对于迪娜和所有的家人而言，语言已经无法诉说你们的损失与悲伤。与这样一个特殊的男人相伴的所有时光都是那么的快乐和幸运。无论过去或者将来，琴永远是那样一个我们都热爱并与之相伴的独一无二的风趣的灵魂。他对你和孩子的爱是那么的温暖和毫无保留。在他的心中对你是如此的珍爱，当他离你而去时，他依然深藏在你的脑海里。我们将永远无法忘记在山上、会议室、大酒店，甚至星巴克时与琴共享的美好时光。琴是如此的心地善良、富有激情，严谨和专业。他享受这样充实的人生！请接受我们深深的歉意，我们希望和祈祷你能走过这一不幸并继续前行。

Dan and Spring Cullum

目 录

CONTENTS

第一部分 种植相关的诊断与治疗计划

第 1 章 微创种植的诊断和治疗方案选择…… 003

Diagnosis and Treatment Planning for Minimally Invasive Dental Implant Treatment

第 2 章 患者评估和微创治疗计划的影像学诊断…… 028

Diagnostic Imaging for Patient Evaluation and Minimally Invasive Treatment Planning

第 3 章 风险评估和避免并发症…… 051

Risk Assessment and Avoiding Complications

第 4 章 临时修复体的诊断、功能和审美标准…… 066

The Provisional Restoration:A Diagnostic, Functional, and Esthetic Template

第二部分 微创种植的外科技术与手术技巧

第 5 章 拔牙位点与种植位点保存…… 089

Extraction Site Management for Ridge Preservation and Implant Site Development

第 6 章 种植体和基台的表面处理与工程化生物学宽度和组织水平…… 108

Engineering Biologic Width and Tissue Levels with Implant and Abutment Surface Preparation

第 7 章 重组人骨形成蛋白 -2 或重组人血小板衍化生长因子 BB 在拔牙后缺损部位的封闭和增骨…… 120

Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 or Recombinant Human Platelet-Derived Growth Factor BB in Extraction Site Preservation and Bone Augmentation

第 8 章 牙周和种植体周围的软组织手术…… 139

Periodontal and Peri-implant Soft Tissue Surgery

第 9 章 计算机辅助导航技术在微创种植手术中的应用…… 171

Minimally Invasive Implant Surgery Using Computer-Guided Technology

第三部分 短种植体、小直径种植体和角度种植体的临床应用

第 10 章 短种植体的使用 …… 195

Short Implants

第 11 章 小直径种植体 …… 210

Narrow Implants

第 12 章 牙列微创治疗, 多功能性角度种植体植入 …… 220

Minimally Invasive Complete Arch Treatment:The Versatility of Angled Implants

第 13 章 楔形种植体与超声骨刀手术: 窄牙槽嵴区域的一种微创种植方案 …… 227

Wedge Implants and Piezoelectric Surgery:A Minimally Invasive Implant Concept for the Treatment of Narrow Alveolar Ridges

第四部分 种植位点保存技术

第 14 章	同期种植体植入及植骨：美学轮廓的移植	241
	Single-Stage Implant Placement and Simultaneous Grafting:The “Esthetic Contour Graft”	
第 15 章	穿牙槽嵴上颌窦提升及连续上颌窦底提升	251
	Trans-Alveolar Sinus Elevation and Contiguous Sinus Floor Elevation	
第 16 章	牙槽嵴扩张	285
	Ridge Expansion	
第 17 章	牙槽嵴扩张合并穿牙槽骨上颌窦提升	310
	Ridge Expansion Combined with Trans-Alveolar Sinus Elevation	

第五部分 即刻种植

第 18 章	单根和多根牙的即刻种植简介	335
	Immediate Implant Placement for Single-and Multi-Rooted Teeth	
第 19 章	即刻种植的美学效果	365
	Immediate Esthetic Zone Tooth Replacement	

第六部分 迷你种植体的临床应用

第 20 章	骨性支抗和正畸治疗改善种植区域条件	385
	Skeletal Anchorage and Orthodontics in Implant Site Development	
第 21 章	微创综合治疗：病例分析	410
	Minimally Invasive Comprehensive Treatment:Case Studies	

第一部分

Section I

种植相关的诊断与治疗计划

Technology, Diagnosis and Treatment Planning

第1章 微创种植的诊断和治疗方案选择

Diagnosis and Treatment Planning for Minimally Invasive Dental Implant Treatment

Jean-Francois Bedard¹ & Daniel R.Cullum²

¹Private Practice, Prosthodontics, Denver, CO, USA

²Private Practice, Coeur d'Alene, ID; Loma Linda University Department of OMS, Loma Linda, CA; UCLA Department of OMS, Los Angeles, CA, USA

前言

虽然目前口腔种植学发展的趋势是外科微创化,但研究发现种植修复的难度变得越来越高。彻底全面的诊断才能帮助我们为患者制订出最佳的治疗方案。然而,诊断却无法做到“微创”,无论选择何种治疗方案,诊断都必须彻底和全面。尽管种植技术已有了长足的发展,但我们始终要铭记种植只是针对牙齿缺失的修复手段之一^[1]。

目前,包括锥形束 CT 和相应的口腔种植设计软件在内的人性化和高精度的诊断工具为临床医生做出准确检查和治疗方案提供了可能^[2]。这些工具的使用极大地方便了医患沟通^[3]。然而,这要求临床医生必须在使用之前就对它们的优缺点了然于胸。种植修复医生也必须清晰地掌握预期的修复效果,并参与治疗方法和备用方案的制订^[4]。

此外,非常重要的一点是,我们必须认识到微创治疗并不意味着治疗难度的降低或者对技术和判断要求的降低。正相反,微创治疗要求更高的操作技术和更精准的病例分析,临床医生则需要更多的训练来更好地掌握传统和微创的治疗手段。同时,临床医生还应具备对预期效果进行判断、防止和处理外科和修复并发症的能力。因此,这就对整个治疗团队的技术水平和判断水准提出了更高的要求。

我们知道,成功的种植和良好的远期修复效果需要有足够质量和数量的软硬组织的支持,这需要合适的种植体的数量、位置、三维方向,并且修复中关注到美学、发音、咬合功能,以及自洁间隙的维持^[5]。本章节我们将介绍以修复为导向的微创方法来解决临床常见问题。

诊断过程

只有经过系统化的分析才能做出最精准的诊断。对患者的初步评估是从主观评价开始的,包括主诉、现病史、既往史和专科治疗史等。要充分了解患者就诊时的期望值、治疗目的,以及治疗的主观愿望强烈与否,基于此做出的治疗方案才有可能避免发生医患之间的误解及造成患者的失望。充分了解患者的主诉非常重要,但同样重要的是要谨防患者主诉妨碍制订全面的临床诊断和治疗方案。比如说,患者因为想修复单颗缺失牙而就诊,可能对医生做出的全面的检查和诊断并不感激,甚至不接受能够获得最佳效果的任何附加治疗和操作。如果患者的实际条件与期望值之间差距太大,则建议转诊或邀请更有经验的医生或种植团队进行会诊。

经过彻底全面的主观评价,接下来就可以开始进行客观诊断资料的收集。除了头颈部及口腔一般检查外,还要特别注意种植位点与对颌以及邻牙的状况。进行完整的牙周检查,包括详细记录每颗牙的探针深度。牙周评价也应该包括牙龈美学的评价,即牙龈外形,对称性和生物型的分析。咬合评估同样是至关重要的,需要特别注意的是垂直向咬合间隙、牙间隙、牙齿磨损、深覆殆、反殆以及其他任何有可能影响修复效果的因素。

影像学检查可以单独或同时运用多种手段对种植区骨质及相关区域进行检查,包括根尖片、曲面断层片、CBCT 三维成像检查等^[2]。在最初的诊断检查完成后,进一步成熟的治疗方案需要使用基于诊断蜡型或三维口腔种植设计软件而制作的手术导板或模板^[6]。同时可以用蜡或者硅橡胶记录

咬合关系。如果需要制作诊断蜡型，尽量使用面弓转移颌位关系。

数字化照片是非常重要的辅助诊断工具，它可以便捷地将临床和技术信息直观地表达给患者、医生和技师。参考数字化照片，还可以帮助回答诊疗后由于牙齿拔除或者其他不可复性改变引起的问题。口外照片需要正面和侧面两个角度记录微笑至大笑过程中的口唇位置。口内照片需要分别记录牙弓的咬合面及咬合状态下的正侧面照。照相机系统不必太过复杂；当然，现代单镜头反光数码相机配合使用微距镜头和一个专用的微距环闪可以保障拍出效果最好的照片。此外，建议配备高质量的口内反光镜套装以及不同型号的口腔拉钩，而且，医生和助理都必须熟知这些器材的正确使用方法。

经过系统全面的检查，如有必要则应结合专业医生的会诊意见，从而制订出一套详尽的可供选择的治疗方案。临床医生需要做的就是将检查结果全面整合后，给出可能的治疗方案。作为诊断的一部分，风险评估的完成应该包括是否适合选择微创的治疗方法或者是否需要更多经验丰富的专家参与等。

以上整个过程在完成过程中要带有一定的目的性，由此可以制订出一个患者充分理解并支持的治疗方案。一项治疗方案很少只有一种治疗选择，而更多的是包含各种可能的讨论，而且常常会由于患者的要求而不断改变（比如，患者拒绝接受活动义齿修复等）。很多治疗选择可能需要附加操作（比如，患者需要种植多颗种植体来支持固定修复，就需要种植前先进行骨增量或者延缓骨吸收的操作）。最终的治疗方案需要包含相关治疗的优缺点、预期效果、可能花费以及可能的并发症等内容，并且需要在患者签署知情同意书之前充分告知。

知情同意

知情同意并不是简单地知晓治疗方案的选择。患者应充分了解有关的风险、治疗效果和局限性，包括可能出现的并发症和可能的对症治疗的预案。最初的治疗选择就是“不治疗”，任何会干扰和影响到最初治疗的问题都需要充分考虑和讨论。基于

蜡型的诊断模型比任何手段都能更直观地表达治疗效果。数字照片、三维重建影像、试戴蜡型或者诊断试面都是治疗方案和知情同意的重要组成部分。患者应该借此机会得到他们所有问题的答案，并且可以请好朋友或亲人同时参与，这样的面谈往往需要不止一次。治疗前这一阶段的充分准备，对于建立医患之间的信任和避免可能发生的纠纷等都至关重要。

综合评价和风险评估

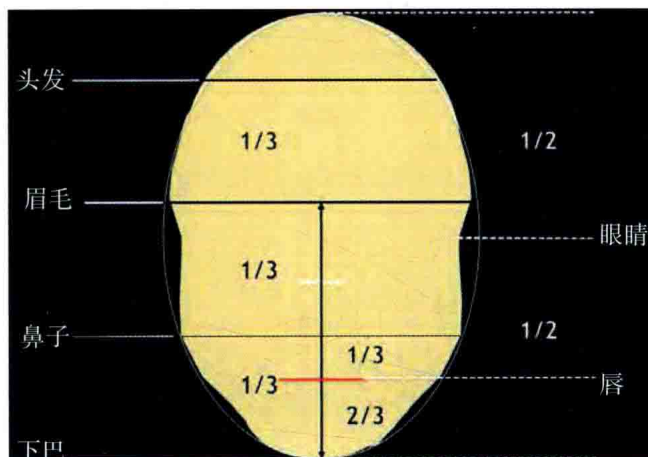
全面检查应该在患者就座于诊室之前就开始。对患者的评价应从正常谈话过程中的站立或端坐的动作开始。最好的咨询室应该具有像家庭的起居室一样舒适的环境。大多数患者一旦进入诊室或者后仰体位，都会有紧张的反应或者不适。患者和医生需要在治疗前再次进行系统评估和重新审视检查。

面部分析

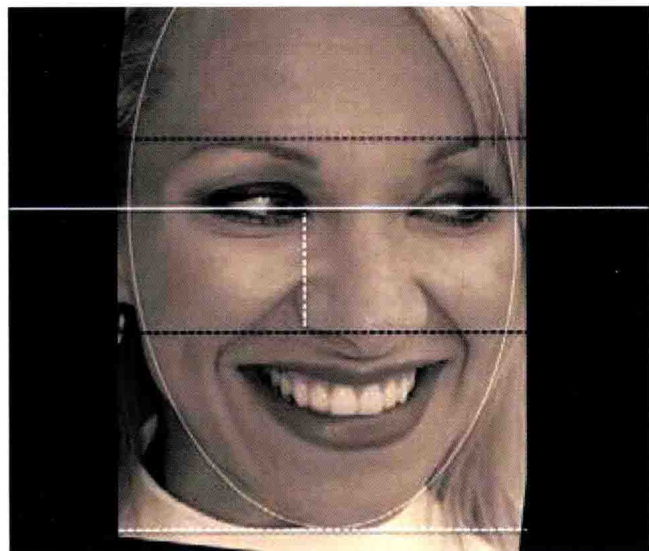
面部分析应该包括从正面（图 1.1a）、侧面和面前 45° 进行面部对称性的检查。此项检查可以确定面部上、中、下份是否协调（图 1.1b）以及面部骨骼的安氏分类（Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类）^[7]。面型分析（高面角或低面角）可以帮助我们分析后牙产生的咬合力以及更为重要的前牙切导（深覆殆或开殆）产生的影响。进一步进行的头颈部触诊检查包括，判断咀嚼肌的功能亢进或痉挛，影响下颌运动或自主感觉不适的颞下颌关节紊乱症状，以及其他可能存在的淋巴结病变或上颌窦的问题等。

牙面分析

牙面分析的主要内容就是进行美学评价，包括切平面、殆平面、切缘位置、面中线与切牙中线、唇支撑、龈缘外形等^[8]（图 1.2a）。数字化照片是治疗前评估不可缺少的部分。这些仔细全面的检查可能会使最初看似简单的单颗牙种植变成复杂的、跨学科的并可能具有更高治疗风险和难度的修复病例。对于正面分析，上切牙切缘平面应与双侧瞳孔连线平行，前牙切缘连线弧度应与下唇弧度和



(a)

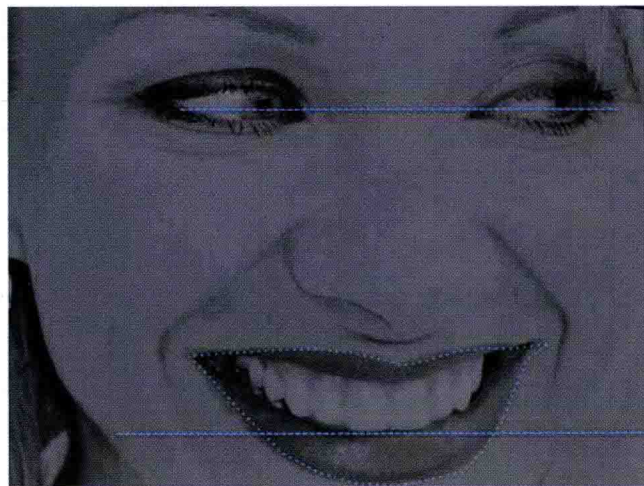


(b)

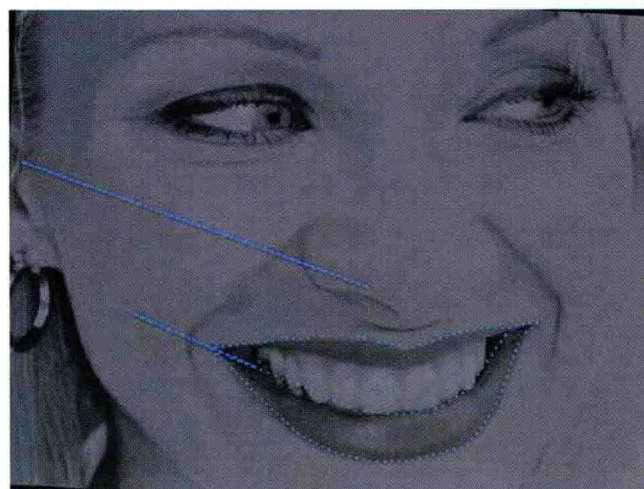
图 1.1 (a) 面型及面部比例。(b) 面部主要的面型及比例。

Frankfort 平面一致^[9] (图 1.2b)。咬合平面要与瞳孔连线、Spee 曲线、Wilson 曲线和 Monson 曲线相协调^[10] (图 1.3)。

息止颌位时切缘位置和前牙暴露量依不同患者的情况而异。对于牙齿暴露量来说,需同时考虑患者的年龄、种族、上唇长度以及口唇运动规律等^[11]。目前公认的在息止颌位时上前牙暴露量,女性为上唇唇缘下 3.4mm,男性为上唇唇缘下 1.9mm。如果患者的上唇偏短,那么相应暴露量可达 3.65mm;如果上唇偏长,那么相应暴露量可减少至 0.59mm^[10]。随着年龄的增长,牙齿暴露的程度会随着上唇的松弛以及切缘磨耗(详见齿龈分析部分)而减少。牙齿暴露量范围从 29 岁以下年轻人的 3.37mm 到 50 岁以上老年人的 1.26mm 都是可以接受的。



(a)

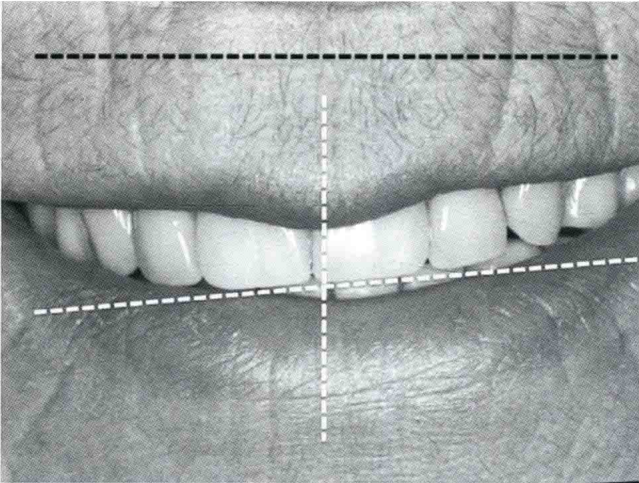


(b)

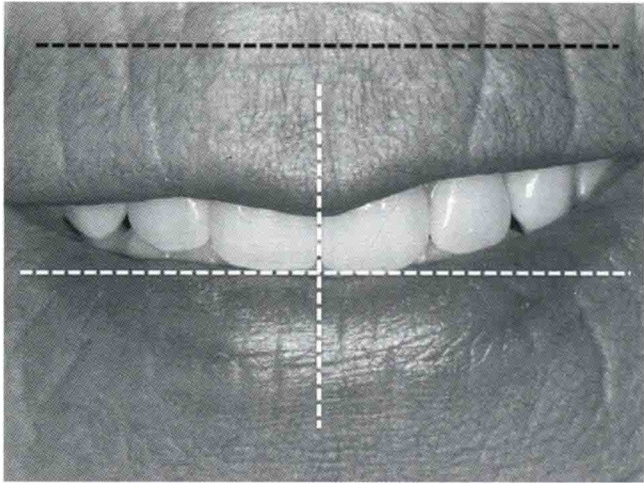
图 1.2 (a) 前牙切缘平面与瞳孔两线平行。(b) 后牙咬合平面与 Frankfort 平面平行。

面中线与切牙中线的一致性分析可以用来判断患者是否具有明显的垂直向或水平向不对称。正畸、正颌手术以及面部赈复体治疗都要以此为指导^[12] (详见第 20 章)。如果患者具有明显的牙不对称,那么就需要考虑正畸治疗(详见第 20 章)和/或进行邻牙的修复治疗,必要的时候对颌牙也要纳入治疗中来(图 1.4)。

种植治疗中最大的美学风险来自于大笑时牙龈暴露的情况^[7]。如果患者大笑时不暴露牙龈边缘,那么在最初美学考虑中就可以更多地关注牙齿外形、宽度、切缘解剖等问题^[13]。但相反的是,如果患者具有较高的笑线,那么牙龈边缘的形态就必须考虑在治疗设计中,相应的美学要求和难度都会增加。由于上唇的过度运动,导致前牙、垂直向



(a)



(b)

图 1.3 (a) 中线与前牙切缘平面不协调。(b) 调整后的中线和前牙切缘平面。



(a)



(b)

图 1.4 (a) 治疗前不协调的微笑相。(b) 治疗后协调的微笑相。

上颌骨和大量龈组织的暴露。那么，为了避免和尽量减少预期治疗效果的局限，在治疗开始前就应充分考虑到牙周治疗、牙冠修复、附加手术以及正畸治疗等选择。

牙龈分析

牙龈平面

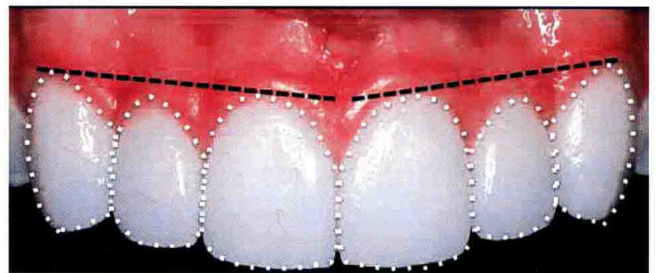
一般情况下，患者的上颌前牙的牙龈长度和比例类似。上颌中切牙和尖牙的龈缘高度比侧切牙略高，因此相应的牙冠暴露略多（图 1.5a~c）。上前牙的长轴是由中切牙开始，牙根渐偏向远中，这也导致相应牙冠的唇侧龈缘最高点位于牙冠近远中向的远中。牙齿的形状、排列位置和软硬组织的缺失都会引起牙龈和 / 或牙龈乳头高度的差异。通常，

这些差异距中线越接近，其影响就越大。牙冠唇面的突度和轴向都会导致龈缘线向根方退缩。能够显示组织缺损和牙龈水平的示意图可以帮助我们诊断评估风险（图 1.5b~g）和做出不同的治疗计划来弥补不协调的龈缘状态，包括正畸治疗、用修复体进行牙龈塑形和 / 或者软组织手术等。

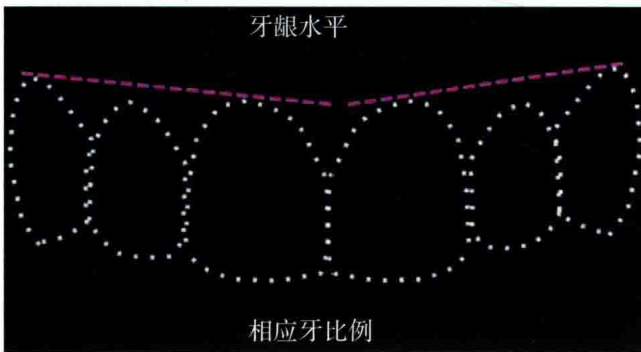
在种植治疗计划制订的过程中，需要把牙龈水平的优化作为重要的考虑内容^[14]。图 1.6a 和图 1.6b 中展示的是在美学区存在明显不协调的一位年轻女性患者。对患者进行微笑状态下的牙面和牙龈分析后发现，对右侧上颌尖牙和侧切牙的占比调整是治疗的重点。由于左侧上颌尖牙和侧切牙的比例比较协调，我们可以依此调整对侧同名牙达到对称的龈缘角度（图 1.6c, d）。治疗方案就是运用龈切术增加右侧牙临床牙冠的长度与对侧同名牙对称。随后进行修复治疗，缩窄右上侧切牙，增宽右上尖牙



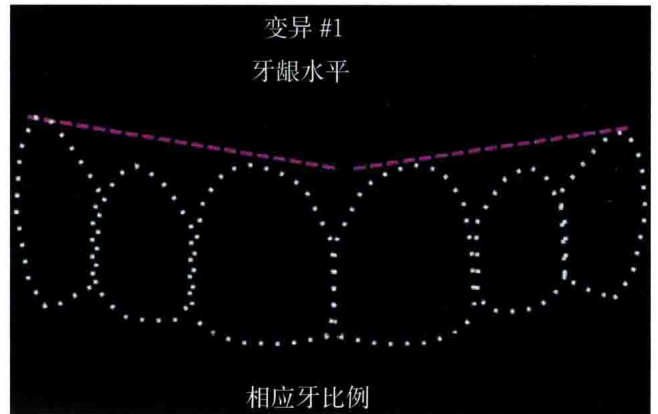
(a)



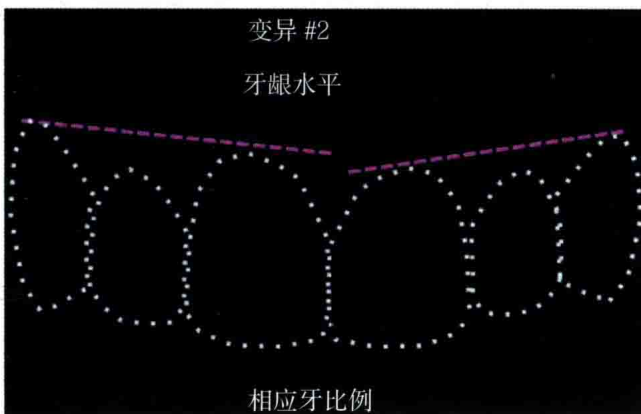
(b)



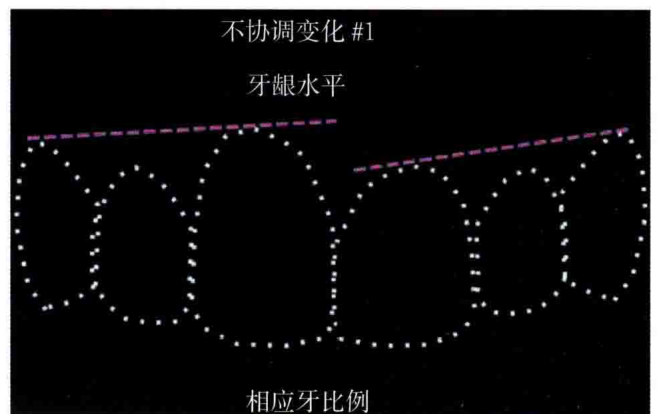
(c)



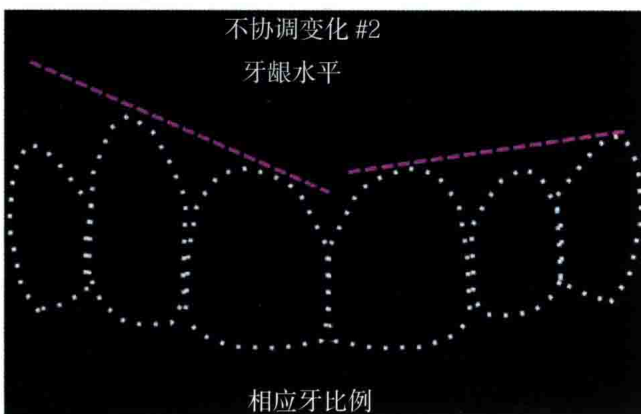
(d)



(e)



(f)



(g)

图 1.5 (a) 比较理想的牙龈美学效果。(b) 将切牙到尖牙的龈缘最高点相连, 侧切牙的唇侧龈缘最高点应位于或略低于这条连线。双侧连线由远中向中线倾斜降低。(c) b 的牙龈水平示意图。(d) 变异 #1: 将右上尖牙龈缘最高点上移, 基本可以维持如 b 中所示牙龈水平。(e) 变异 #2: 将右上切牙和尖牙龈缘最高点上移, 双侧龈缘连线的倾斜度还可维持相对协调。(f) 不协调改变 #1: 将右上切牙龈缘最高点上移, 就造成右侧龈缘连线由远中向中线逐渐增高, 双侧明显不对称。(g) 不协调改变 #2: 右上侧切牙龈缘高点上移, 造成右侧龈缘连线的倾斜角度过大, 明显远离了理想平面。

来达到协调的近远中宽度比（图 1.6e）。以上治疗后的效果可以先用左上尖牙和侧切牙的数字化影像镜像对称到右侧来获得。然后，即可进行牙体预备和临时修复体的制作（图 1.6f）。

唇支持

除了牙槽骨和软组织的支撑，上唇主要是由上前牙冠的龈 2/3 支撑的，而不是切 1/3。上前牙区牙槽嵴的形状和厚度（相应的倒凹和轴倾度）以及肌张力改变的增龄性变化都会影响唇活动时的位置

和运动。

牙龈生物型

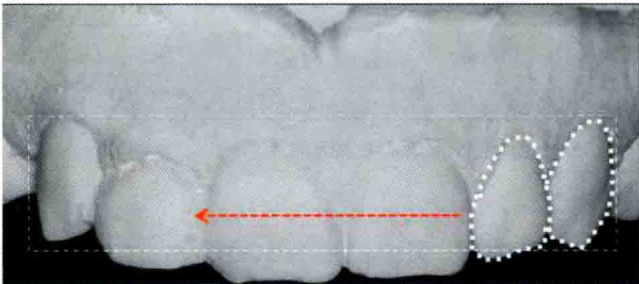
牙龈生物型是美学风险中另一个关键因素^[15]。薄龈生物型患者更有可能出现唇侧暴露金属色或者随着时间的延长出现软组织的萎缩甚至暴露基台的情况^[16]（详见第 3 章）。这种情况下需要进行牙龈生物型的调整（详见第 8 章），在治疗前或治疗完成后进行此操作需要事先充分考虑并确定。



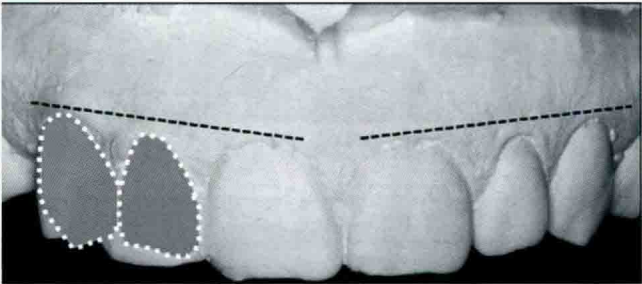
(a)



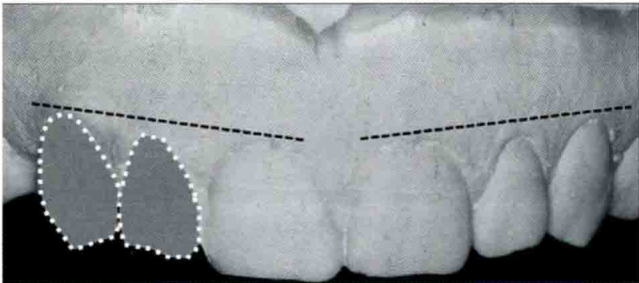
(b)



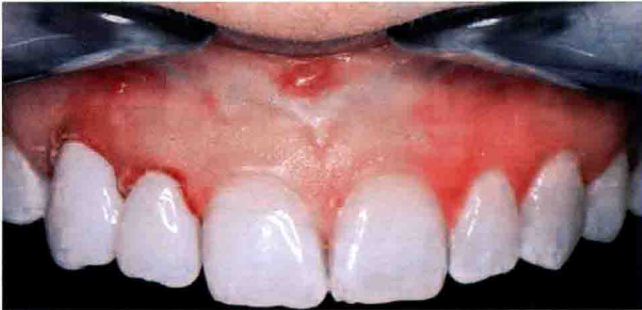
(c)



(d)



(e)



(f)

图 1.6 (a) 在美学区存在明显不协调的年轻女性患者。(b) 右侧方微笑相。(c) 在诊断模型上进行美学分析。(d) 用左上尖牙和侧切牙的数字化影像镜像对称到右侧。(e) 与 (d) 图相同，但在手术操作前将右上尖牙和侧切牙多余牙体组织去除。(f) 运用龈切术重塑右上侧切牙龈缘形态，术后立即佩戴临时冠。

牙间乳头

口腔种植中最具挑战的就是恢复正常的牙间乳头的形态。种植修复体牙间乳头的高度和宽度是由种植体或种植体与天然牙间骨的高度决定的^[17]。邻牙健康的单颗牙种植最容易获得丰满的牙间乳头。在很多情况下,获得4.0~4.5mm高度的牙间乳头是可以达到的(详见种植位点选择部分)。牙冠外形是另一个决定能否获得理想牙间乳头的重要因素。方圆形牙冠之间具有更短更厚的牙间乳头和更广泛的牙间接触区,牙间接触区甚至可以达到临床牙冠的中1/3^[13]。相反,尖圆形牙冠的牙间乳头更薄,更易发生退缩,牙间接触区的范围仅局限在牙冠的切1/3。在后一种情况下,即使是微创拔牙,也常常出现牙龈退缩和软组织塌陷的问题。

上颌中切牙的位置

上颌中切牙的位置是前牙美学区的关键,也是进行诊断和治疗的基础。如果想达到理想的美学效果,就必须充分认识和应用中切牙的主导作用、对称、比例和切缘位置等概念^[5]。

牙齿比例

牙齿比例受很多因素的影响,除了种植手术之外,还有正畸治疗和牙齿的移动等。牙齿比例评估的标准宽长比为75%~80%(图1.7a)。如果牙齿

的宽长比大于85%,应考虑将牙齿进行改型,改短变宽;如果牙齿的宽长比小于75%就提示需要将牙齿改长变窄(图1.7b, c)。

牙齿外形

通常认为牙齿外形有卵圆形、方圆形和尖圆形之分。牙齿外形影响邻牙间的接触点位置和外展隙高度。方圆形修复体可以通过将邻牙接触区向根方延伸的方法用牙冠材料来填充外展隙。如前所述,牙齿外形也在很大程度上决定着牙龈乳头的外形^[13]。方圆形牙齿的患者相对具有较高的牙间嵴,而卵圆形和尖圆形牙齿的患者相对牙间嵴要低很多,这就需要有更长的软组织来填充外展隙,同时也会造成更多的牙龈退缩,增加牙龈乳头重建的难度^[13]。

牙齿轴向

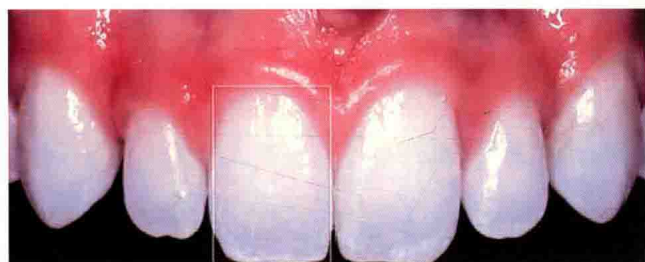
上前牙的轴向是根方逐渐向远中倾斜的,如前所述,这就导致牙龈缘唇侧最高点位于牙冠中线偏远中的位置。由于种植体尺寸、外形和邻近区域的限制,种植体支持的修复想达到这种效果是很难的。配合临时冠修复进行长时间的牙龈塑形(详见第4章)和/或进行牙龈手术(详见第8章)可以有一定的帮助,当然,这些治疗计划应该在做出修复治疗方案之前就充分地考虑到。



(a)



(b)



(c)

图1.7 (a) 上颌中切牙的理想宽长比: 75%~80%。

(b) 短牙冠宽长比可大于75%~80%。(c) 长牙冠宽长比可小于75%~80%。