



口腔种植 手术学图解

**SURGERY OF
IMPLANT DENTISTRY**

主编 王少海 马 威

 人民卫生出版社



口腔种植手术学图解

SURGERY OF IMPLANT DENTISTRY



主 编

王少海 马 威

副主编

纪荣明 刘 芳 胡秀莲 陈金武

绘 图

王少海

编者 (以姓氏笔画为序)

马 威 第四军医大学口腔医学院
王少海 第二军医大学附属长海医院
刘 芳 第二军医大学解剖教研室
刘 艳 第四军医大学口腔医学院
刘 源 第四军医大学口腔医学院
纪荣明 第二军医大学解剖教研室
何 帅 解放军第一一八医院
邱小倩 第二军医大学附属长海医院
宋丹萍 第二军医大学附属长海医院

张亚池 北京大学口腔医学院
张春利 江苏省宿迁市口腔医院
陈金武 第四军医大学口腔医学院
每晓鹏 第四军医大学口腔医学院
胡秀莲 北京大学口腔医学院
秦 晶 第二军医大学附属长海医院
高健勇 第二军医大学附属长海医院
唐 震 第二军医大学附属长海医院
魏洪波 第四军医大学口腔医学院

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

口腔种植手术学图解 / 王少海, 马威主编. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-21273-1

I. ①口… II. ①王…②马… III. ①种植牙—口腔外科学—图解 IV. ①R782.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 212267 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

口腔种植手术学图解

主 编: 王少海 马 威

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 17

字 数: 431 千字

版 次: 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-21273-1/R · 21274

定 价: 196.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



主编简介

马威博士(左)

毕业于第四军医大学口腔医学院。现任第四军医大学口腔医院种植科副主任医师,副教授,硕士研究生导师,中华口腔医学会口腔种植专委会委员、兼学术秘书,中国生物材料学会口腔生物材料及应用专委会委员。曾作为访问学者在日本京都大学留学一年,并两赴美国 UCLA 口腔种植中心进修,近年来多次赴欧洲及美国进行学术交流和访问。长期从事口腔种植修复临床、科研与教学工作。

王少海博士(右)

毕业于第四军医大学口腔医学院。现任第二军医大学长海医院口腔科副主任医师,副教授,硕士研究生导师。中华口腔医学会口腔修复专业委员会委员,中华口腔医学会口腔颌面修复学专业委员会委员。中国整形美容协会口腔整形美容专业委员会委员,上海市口腔医学会口腔修复学专业委员会委员,长期从事口腔种植修复及颌面修复工作。曾主编《口腔种植应用解剖实物图谱》。



劉景林

序

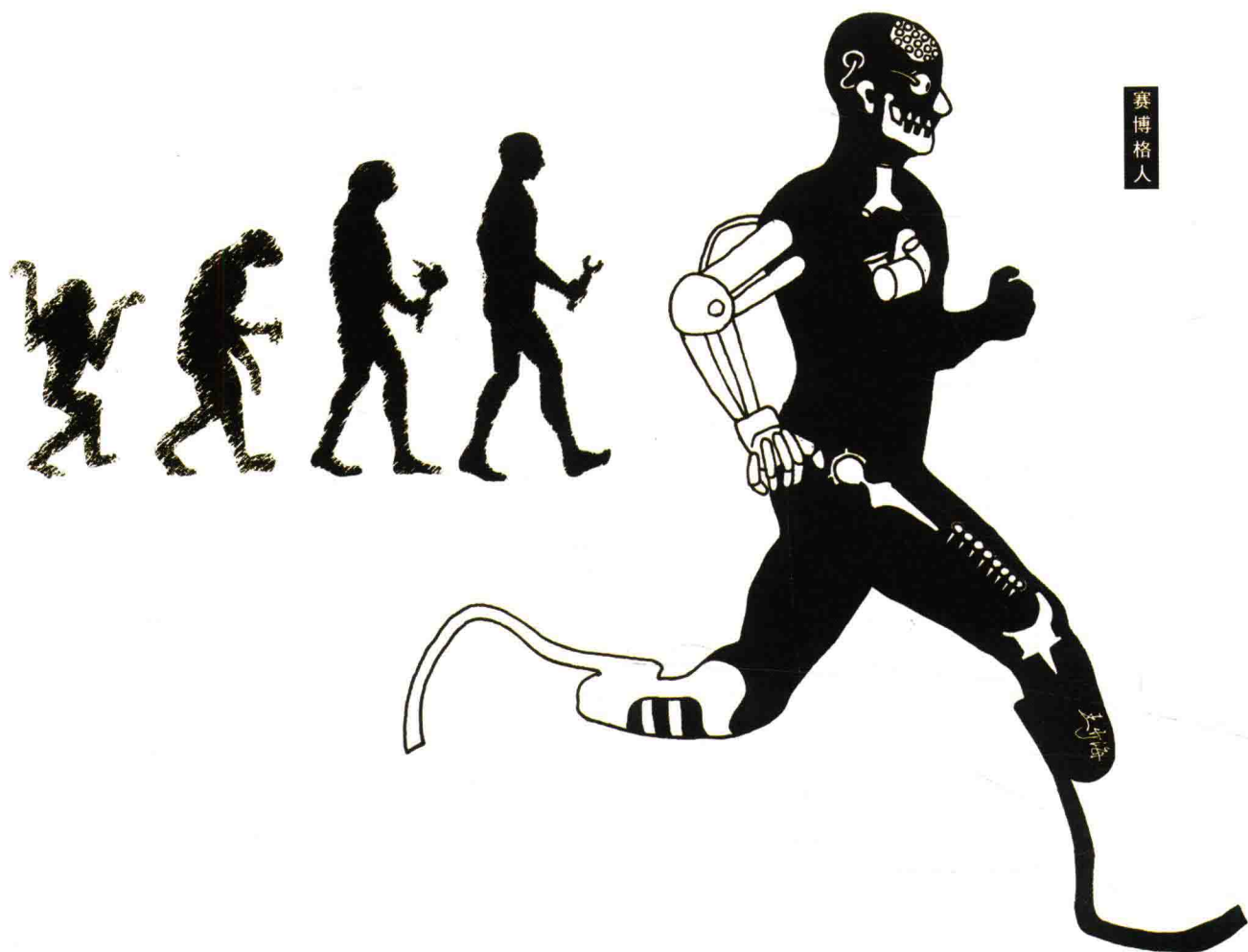
口腔种植技术是一门实践性很强的学科，需要医者不但具备丰富的理论知识，还要拥有扎实的手术与修复学基础。在这领域中有许多造诣颇深、知识渊博的医生与学者，他们将自己积累多年的研究成果与丰富的临床经验贡献给患者并无私地传授给学生。

因工作关系，我有幸见证了王少海与马威两位博士的成长，参编的多数作者我也都很熟悉。他们多年致力于医疗、教学与科研工作，拥有丰富的临床知识和教学经验，对种植牙的理解颇深。初见书稿，我很欣赏，书的内容既全面又具体，涉及开展种植手术的方方面面，文字简明，图片精美，病例均属原创。这部论著搭建起了口腔种植理论与临床实践的桥梁。

此书独到之处在于实用性强，内容紧扣临床。作者从初诊开始，逐步引导读者探究种植手术的技巧与奥秘，直至教会学生们如何成功地完成种植手术。作者经过多年的实践与思考，汇总了大量的临床与教学经验，展示了最具代表性手术的示意图片和临床病例照片，以新颖的视角，充分翔实地介绍了口腔种植的手术方法。该书还涉及了与种植手术相关的无菌技术、手术器械的使用方法等外科学知识，介绍了CAD/CAM 种植导板技术与种植导航技术等，通过典型临床病例来解析各类种植手术的操作步骤与技巧，并运用了大量的示意图加以说明，开阔了读者的视野与思路，有助于初学者理解。

该论著处处展现了此书的青年编者团队独有的教学天赋。他们不但拥有精湛的手术技术、清晰的教学思路，而且具备非凡的造型、摄影与绘画艺术功底。所有插图与临床照片均由主编亲自绘制与拍摄，实为难得。荀子曰：『不积跬步，无以至千里，不积小流，无以成江海』。他们用锲而不舍的精神与丰富的教学经验为读者们展示了一幅瑰丽的口腔种植技术画卷。

此书是我国第一部从手术学角度介绍口腔种植的专著，它的出版将深化和细化这一领域的专门知识，促进该领域的发展与普及，有助于初学者迅速掌握这门学科，造福于广大患者。



赛博格 (cyborg, cybernetic organism) 从狭义的角度可以简单理解为“机械化的有机体”，是由无机物所构成的机器作为有机体的一部分，替代或强化生物体的功能。目前的口腔种植体替代了人类缺失的天然牙，并能行使咀嚼功能，因此同属于赛博格范畴。

前言

口腔种植系统作为一种赛博格技术,已造福人类数十年,它由无机物所构成,替代人类所缺失的有机体。

口腔种植手术是一门实践性很强的外科技术。离不开麻醉、切开与缝合等手术操作,仅凭借丰富的基础理论知识,不能完成一台种植手术。目前口腔种植理论与病例解析类专著较多,缺少一部将基础理论与手术操作技术相结合的初级教材。致使我们萌生了编著本书的想法,愿为初学者提供一部具有较强实用性的临床手术学专著。

本书紧密结合临床,从初诊开始,按照种植手术的步骤与操作流程,循序渐进、由浅入深、图文并茂地进行详细的描述,直至器械的清洗消毒与并发症防治。我们根据临床中的要点、难点及易于忽略的细节,亲手绘制了大量的示意图,并附上器械实物照片加以重点强调。为了让读者充分理解手术过程,书中所有典型病例均由马威教授亲自操作完成。为了帮助学生理解种植体与解剖结构的关系,所有解剖标本均在纪荣明教授的带领下亲手制作完成。希望初学者能够通过阅读此书,迅速掌握这门手术技术。

我愿为此付出努力,搭起一座知识的彩虹桥,托起学生进入口腔种植医学殿堂的梦想。也为赛博格技术造福于人类贡献出自己的一份力量。随着工业 4.0(第四次工业革命)的到来与生命科学的日新月异,为了进一步提高本书的质量,以供再版时修改,因而诚恳地希望广大同行与前辈给予指正和帮助。

目前本书仅涉及口腔种植外科手术学的相关内容,希望读者喜欢。我们将在下一部论著中为读者详细介绍种植修复学的相关知识。

王少海
马 威
2015.04

致谢

乙未年初,本书即将付梓之际,我不由想起我的父亲王忠义教授,是他为我打下了扎实的口腔医学基础。我的恩师姚月玲教授和赵敏民教授,是他们手把手地引领我迈入口腔医学的金色殿堂,教会我做诚恳的人,做踏实的事。恩师们的学者风范是我一生取之不尽的精神财富。

在本书的创作过程中,我得到了亚洲口腔修复学专委会主席张富强教授的热情关怀和指导。感谢赖红昌教授为“种植设计章节”的写作思路给予的重要指导。并且感谢宿玉成教授和刘宝林教授所作的《口腔种植学》等论著给予我的启发,论著中所阐述的大量学术观点与学术思路值得我学习与借鉴。在临床章节的写作中还得到了李德华、汪大林教授给予的理论指导与宝贵的临床经验。在资料的收集方面还要感谢第二军医大学附属长征医院口腔科王国栋主任提供的重要素材。还要感谢诺宝科商贸(上海)有限公司、士卓曼研究院股份有限公司、盖思特利商贸(北京)有限公司提供的技术支持。特此感谢 Image-Navigation 公司 Lawrence Obstfeld 为本书“种植导航技术”的创作提供了大量的技术指导。还要感谢陈彤、杨甦、蔡齐医生为本书的整理付出了辛勤的劳动。

德高望重的刘宝林教授在百忙之中为本书作序,他在种植领域的造诣与学识,使本人受益匪浅,他的论著与学术思想为本书的创作打下了扎实的理论基础。再次感谢刘宝林教授给予本书高度的评价与肯定,使本人备受感激与鼓舞。为此,我真心地向所有关心、帮助与鼓励过我的前辈、恩师及家人表示最衷心的感谢。

王少海

目录

1	第一章	口腔种植发展简史
5	第二章	术前检查
6	第一节	口腔检查
8	第二节	影像学检查
16	第三节	全身系统检查
19	第三章	风险因素评估
20	第一节	适应证与禁忌证的变迁
20	第二节	种植风险因素评估
25	第四章	植入位置设计
26	第一节	种植义齿分类
27	第二节	单颗牙种植义齿设计
31	第三节	多颗牙种植义齿设计
33	第四节	全口种植义齿设计
41	第五章	术前计划与医疗文书
42	第一节	术前计划
42	第二节	知情同意
45	第三节	病历记录
51	第六章	围术期用药
52	第一节	术前用药
53	第二节	术中用药
55	第三节	术后用药
57	第七章	无菌技术
58	第一节	手术室
60	第二节	手术人员和患者准备
65	第三节	术中的无菌原则

67	第四节	手术人员的职责和位置
69	第八章	手术常用器械
70	第一节	手术常用器械
71	第二节	使用方法
77	第九章	种植专用器械
78	第一节	种植机的组成与使用方法
80	第二节	牙种植体
83	第三节	种植专用器械的种类
93	第十章	种植手术基础
94	第一节	组织切开与翻瓣
100	第二节	植入位点的处理
102	第三节	口腔黏膜的缝合
106	第四节	打结方法和拆线
108	第五节	压迫止血
109	第十一章	种植手术操作步骤
110	第一节	种植手术基本原则
110	第二节	手术的分类方式
112	第三节	手术基本步骤
125	第十二章	下颌管区常用种植技术
126	第一节	下颌管区应用解剖
128	第二节	下颌管区多颗牙种植技术
141	第十三章	前牙区常用种植技术
142	第一节	前牙区应用解剖
144	第二节	引导骨再生植骨种植技术
158	第三节	即刻种植技术

167	第十四章 上颌窦区常用种植技术
168	第一节 上颌窦区应用解剖
171	第二节 经牙槽嵴上颌窦底提升术
182	第三节 经前壁上颌窦底提升术
193	第十五章 种植引导技术
194	第一节 模型法种植导板技术
197	第二节 CAD/CAM 种植导板技术
203	第三节 种植导航技术
209	第十六章 种植体周围软组织成形
210	第一节 口腔黏膜组织
211	第二节 牙龈的美学特征
212	第三节 种植体周围软组织特征
213	第四节 种植体周围软组织成形
215	第五节 软组织成形的外科方法
227	第十七章 手术成功标准与并发症
228	第一节 种植手术成功标准
228	第二节 口腔种植手术并发症及处理
235	第十八章 器械的消毒灭菌与维护保养
236	第一节 消毒室区域划分
237	第二节 手术器械清洗消毒及灭菌操作
243	第三节 无菌物品储存
245	索引
251	参考文献

第一章

Dog 1933

Formigini 1947

Scialon 1963

Cranin 1970

口腔种植 发展简史

人类从蒙昧的史前时代直至信息化时代，一直没有放弃修复自身缺牙。历经千年坎坷，现在终于得以实现。但目前的牙种植技术并不完美，也绝不是终点。随着再生医学的发展，现在的种植技术将成为口腔医学发展史中最为闪亮的一个篇章。

中空形种植体 1974

叶状种植体 1969

下颌升支骨内种植体 1970

各类根形种植体

萌芽期



公元前 600 年的人类下颌骨(Honduras)被发现,其中有 3 个海螺壳雕刻的类牙植入体。种植牙最早可追溯到古代中国和埃及。早在 4000 多年前的中国、2000 多年前的埃及和 1500 多年前的印加帝国就已经有人类使用人和动物的牙齿、雕刻的骨头和贝壳等替代缺失牙的记载。在这一阶段,种植牙只起到装饰作用,尚处于蒙昧阶段,但人类“种牙得牙”的想法已经萌发。

尝试期

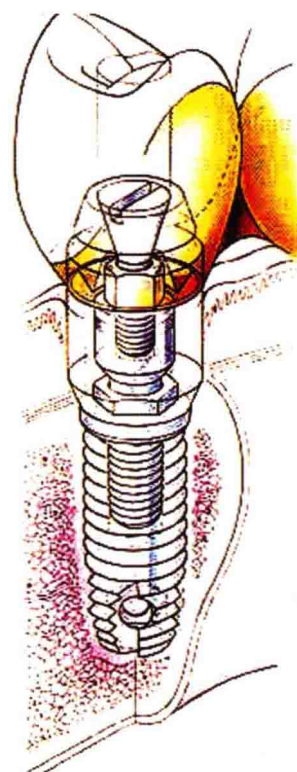
19 世纪初,随着自然科学的迅速发展,口腔医学也产生了较快的飞跃,人们开始尝试植入异物或异质材料制成多种形状的种植体,通过植入骨内或骨外来修复缺牙或为牙修复体提供支持。但这些种植体因不能满足复杂的口腔环境要求,出现了大量的失败。这些是种植牙成功路上的有益“尝试”。

成熟期

20 世纪中期,瑞典 Brånemark 教授观察到动物的骨组织能与钛金属装置紧密地结合。1965 年,他将研发的骨结合钛种植体用于第一例临床病例,成功地修复了腭裂患者的牙齿。在 1982 年的多伦多会议上,Brånemark 报道了关于骨结合长达 15 年的大量研究工作,“骨结合”概念得到了国际学术界的承认,这成为口腔种植学的突破性进展,奠定了口腔医学一个新的分支学科——“口腔种植学”的基础。在随后的几十年里,口腔种植学迅速发展并成熟,各种种植系统不断涌现,手术及修复方法不断改进并日臻完善。

目前,种植牙已经成为牙齿缺失后首选的修复方法之一。其中有代表性的种植体系统有 Nobel Biocare、Straumann、Astra、3i、Ankylos、Camlog、IMZ、Osstem、Dentium 等。

- 公元前 1500 年, 埃及和古印加帝国采用同种异体牙、动物牙和金属材料替代缺失的牙齿。
- 公元前 400 年, 伊特鲁利亚人用金带绑住公牛的牙齿替代缺失的人牙。
- 公元 600 年, 洪都拉斯人用贝壳制成牙的形状替代缺失的牙齿。
- 公元 1100 年, 利用他人或死者口内拔下的牙齿替代缺失牙。
- 1807 年 Maggiolo 用金做成根形种植体。
- 1891 年 Wright 的异质种植体在美国获得专利。
- 1909 年 Greenfield 使用铍铂和纯金制作空篓圆柱状种植体。
- 1937 年 Adams 设计了螺纹柱状种植体和球状附着基台。
- 1939 年 Strock 用钴铬钼合金制作了含有穿黏膜基台的一体式螺纹状种植体, 并将骨 - 种植体界面定义为“粘连”(ankylosis)。
- 1940 年 Bothe 等第一次报告了骨和钛的“融合”(fusion)。
- 1946 年 骨膜下种植体用于临床全口牙缺失的义齿修复。
- 1948 年 Formiggini M 以钽丝锥形体植入口腔颌骨内行种植义齿修复。
- 1953 年 Sollier 和 Chercheve 报道了穿下颌骨种植体。Behrman 和 Egan 报道了磁附着体式全口义齿。
- 1965 年 Branemark 教授给患者种下第一颗种植牙。掀开了现代牙科史中的最伟大一页。
- 1967 年 Cowland 和 Lewis 首次报道了玻璃碳这种无机物制成的种植体。
- 1969 年 Linkow 报道了叶状种植体。
- 1970 年 Roberts 报道了下颌升支骨内种植体。
- 1974 年 首个中空柱形种植体(hollow cylinder implants)诞生。
- 1975 年 Small 介绍了穿骨种植体系统。
- 1976 年 Schroeder 报道了钛浆涂层的中空柱状种植体。
- 1977 年 出现了直径最小为 3.5mm, 具有五种不同长度梯度的中空柱形种植体。
- 1977 年 实心螺纹状的种植体出现。
- 1982 年 Brånemark 在多伦多会议上报道了关于骨结合长达 15 年的大量研究工作, 并首次提出骨结合(Osseointegration)这一定义。
- 1985 年 实心螺纹状(solid screw)种植体出现。
- 1991 年 Buser 首次使用大颗粒喷砂酸蚀表面处理螺纹种植体。
- 2000 年 Hall 利用电化学氧化处理螺纹状种植体表面。
- 2005 年 Gardner Lazzala 提出了种植体“平台转移”学说。
- 2009 年 新一代种植体表面处理技术 SLActive(活性亲水 SLA)的推出, 将骨结合时间缩短 1/2, 整体时间缩短至 3~4 周。



Brånemark 种植系统
(诞生于 20 世纪 70 年代)

第二章

术前检查

在进行种植外科手术前必须做好各项准备工作,患者应按照医嘱进行术前的全身系统检查、影像学检查和完善的口腔内检查,并对相关疾病进行治疗和控制。只有充分做好各项术前准备工作,才能保证种植手术的顺利进行。

4-09: Cross-sectional

XS

mm

2.11mm*

3.99mm*

6

27

12.20mm*

13.03mm*

骨质缺损,基底不连续

第一节 口腔检查

对需要进行种植牙修复的患者来说,种植专科检查尤为重要,不但要检查缺牙区,还要检查余留牙齿,尤其是邻牙和对颌牙的健康情况。部分牙列的余留牙如果不加以重视会对种植方案的制订和实施产生直接影响,例如牙龈炎、牙髓炎、牙周炎和根尖周炎的急性发作等等。如果这些情况在术前不进行干涉,就会增加手术的操作难度,增大术后的感染风险,甚至干扰种植体周围软硬组织的愈合进程。因此,在种植手术实施前,应该再次进行确认性的口腔检查,并借助曲面体层X线片、CBCT、根尖片等辅助诊断,对可能会影响到种植手术的软硬组织问题进行多方会诊、评估和治疗。具体来说,分为以下三个部分。

一、口腔常规检查

检查目的:对影响种植手术或修复效果的疾病进行排查,如果存在疾病应事先处理或治疗,并综合口腔内的情况进行种植修复前设计。

检查内容:包括开口度,缺牙区的软硬组织健康状况与间隙大小,余留牙体组织、牙周组织及牙槽黏膜的健康情况。如余留牙齿中(尤其是邻牙)存在龋病及牙髓炎症必须进行及时的口腔内科治疗,避免术后邻牙疼痛与术区反应性疼痛混淆;如发现余留牙有Ⅲ°松动、缺牙区组织异常、牙龈炎、牙周炎急性发作等需要进行相应的基础治疗;如口腔黏膜存在溃疡、红肿等问题应进行局部治疗或药物控制以缓解症状;如患者牙列还需要进行正畸检查,应确认正畸-种植联合治疗计划的合理性,确定伸长的对颌牙、过大或过小缺牙间隙的治疗方案。

检查方法:与口腔常规检查方法相同,通过问诊、视诊、探诊、触诊,借助口镜、探针、镊子对整个口腔进行常规、系统地检查。

1. 缺牙区检查 缺牙区间隙评估非常重要,它决定了种植体直径的大小型号。具体包括缺牙间隙的距离、颌间隙距离、牙槽嵴颊舌向宽度、有无残根,也可利用专用测量工具辅助诊断植入区缺牙间隙的距离与位置,便于有效选择种植体适合的直径(图2-1)。

还要检查近远中邻牙有无倾斜、扭转;对颌牙有无伸长,如果口腔内无法准确判断,必要时可制取研究模型在口腔外进行测量分析,制作诊断蜡型,初步诊断缺牙区能否种植,预估植入后的效果,这在涉及美观的前牙区尤为重要。缺牙区的评估要详细、认真,应参考同名牙的大小,精确到毫米,从而保证缺牙区评估的准确性和科学性。

2. 开口度检查 开口度是指患者大张口时,上下中切牙切缘之间的距离。开口度检查是口腔种植术前检查中的一项重要检查,因为开口受限必然影响手术操作的视野和操控度。临床上也可用专用工具进行检查,要求植入区颌间隙必须大于种植工作头(携带钻头的种植机头)的长度(图2-2)。对张口度不足的患者,必须进行合理的张口度练习。如患有颞下颌关节脱位病史的患者先要治疗颞下颌关节疾病,否则会增加种植操作难度,甚至无法手术。

3. 余留牙状况 检查邻近种植区的天然牙有无龋坏、牙周病变或根尖周病变。如有疾病应先行处理。如有Ⅲ°松动且伴有牙周疾病的牙齿,应及时拔除再行拟定综合的种植方案。