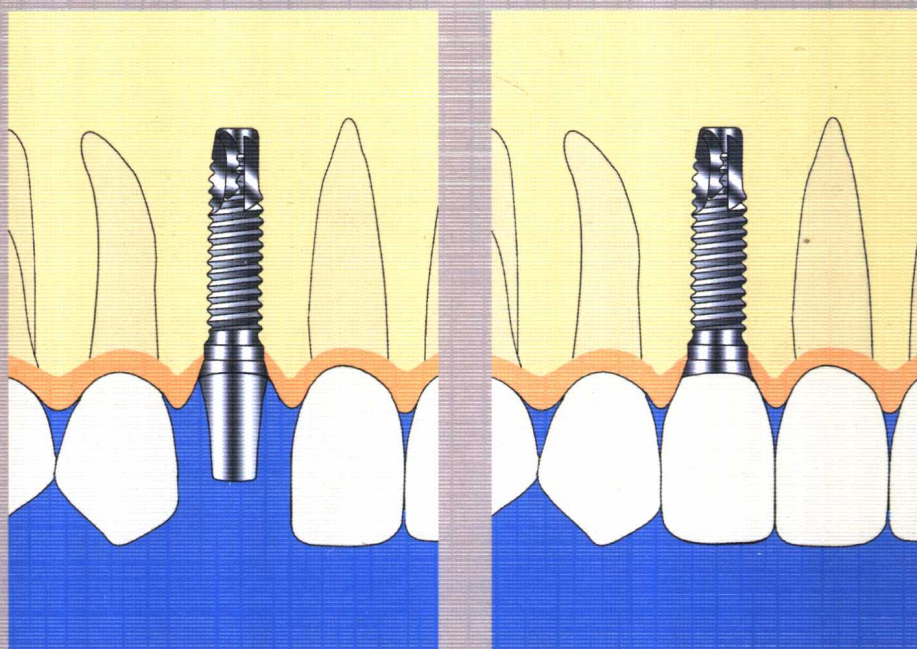


21世纪口腔医学丛书

口腔种植学 临床实践

Clinical Practice of Implantodontics

主编 周 磊



世界图书出版公司

口腔种植学临床实践

Clinical Practice of implantodontics

主 编 周 磊
副主编 徐世同
编 者 宋光保 黄云飞 黄建生
徐淑兰 张雪洋

世界图书出版公司

西安 北京 广州 上海

图书在版编目 (CIP) 数据

口腔种植学临床实践/周磊主编. - 西安: 世界图书出版
西安公司, 2003.8

ISBN 7-5062-5424-7

I. 口... II. 周...

III. 口腔种植学

IV. R783.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 056976 号

口腔种植学临床实践

主 编 周 磊
责任编辑 方 戎
封面设计 光辉岁月

出版发行 世界图书出版西安公司
地 址 西安市南大街 17 号 邮 编 710001
电 话 029-7279676 7233647 7214941(发行部)
电 话 029-7235105(总编室)
传 真 029-7279675 7279676
E-mail wmcxian@public.xa.sn.cn
经 销 各地新华书店
印 刷 深圳中华商务联合印刷有限公司印刷
开 本 889×1194 1/16
印 张 12
字 数 240 千字

版 次 2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5062-5424-7/R·565
定 价 120.00 元

☆ 如有印装错误, 请与印刷厂联系调换 ☆

前言

这本书偏重于临床实践,根据我们的临床经验,结合当前种植临床发展,尽可能详尽地介绍了当前主流的骨内种植系统种植操作基本技术及操作体会。作为临床操作指导性手册,讲述了怎样选择病人及评价宿主种植床;种植体植入步骤;各种类型的修复及术后的维护。重点讲述了外科植入技术及植入手术相关的外科手术,如各种骨增量技术及引导骨组织再生技术以及各种常规的修复方式。

本书尽量以图片的形式,通过临床实际病例介绍各种操作程序,力求以浅显清晰的方式陈述各项技术。由于本书将外科准备、基本操作、种植修复等分章节介绍,所以建议在对患者进行任何检查和治疗之前,先完整地阅读本书,有些章节或某些章节的某些部分,读者也许不感兴趣。然而,应该完整地理解整个操作原则和治疗环节,并对此书所反映的当前的种植学实践进展有一全面的认识。

书中介绍了骨内种植体的种植手术方式,尽可能多地提供有关方面的资料。目前世界上有多种系统的种植体进入市场,各种种植系统皆各有所长,常要根据患者的身体情况、局部条件、经济状况等来选择合适的种植系统。各种种植系统虽各有所长,但其基本的手术操作及修复原则是相同的,本书主要介绍了几种目前国际流行的、有代表性的种植系统,相信如能很好地掌握这几种系统的基本操作原则,就能较容易地掌握其他系统。书中还介绍了一些种植系统的基本知识及应用经验,但种植体系统的操作必须经过系统地培训,获得了一定的经验和技巧后才能使用。这些章节中提供的资料并不是一成不变的,常会遇到一些出乎意料的特殊问题,或有不可预测的情况出现,我们在制定计划或临床应用前要有充分的准备。

牙槽嵴骨量不足处理方法的进展,是近年推动口腔种植学快速发展的一个重要方面,在我们的临床实践中,也确实体会到,用好各种牙槽嵴骨增量技术是成功完成种植修复的基本技能。本书对各种骨增量技术如上颌窦底提升技术、块状骨移植术、各种自体取骨方式以及各种骨代用品的选择及植入方式作了较为详细的介绍。

骨引导再生技术应用,大大拓宽了口腔种植适应证,本书介绍了屏障膜原理,并将临床上较为成功的应用例子配合彩图作了系统的讲述。

本书虽主要讲述口腔种植学临床实践体会,但仍较为系统地介绍了一些种植学基本知识。如术前准备、切口、分离和翻瓣指导、复位及缝合等。尽管这些是最基本的知识,但其

在所有的种植技术中都要用到,有时甚至决定了手术的成功。

骨内种植体是近年发展最快的种植体类型,也是目前临床应用最为广泛的种植修复类型。因此,本书重点介绍了骨内种植体的外科手术及修复技术。无论您选择那一种类型的种植系统,通过本书的介绍,都可从中得到借鉴和参考。

即便是使用同一类型的种植系统,也有多种可行的修复方案。至于选择覆盖义齿、单牙、可拆卸或黏固式种植义齿,则应与患者的喜好、口腔颌面部条件、花费、医生的技术和观念等来全面考虑。要做出正确的选择,须在全面了解各类修复方案的内涵及优缺点之后才能选择到最优化的修复方案。由于种植修复学涉及的学科技术及理论并不统一,许多不同公司应市场的需求推出各种不同类型,不同名称的基台和附着体,初学者极易产生混淆。基台与种植体的各种附着形式(内六角、外六角、螺纹等)的不同,更使初学者不知所措。本书对各种修复方式进行了系统的介绍,从单牙种植义齿至复杂的基台选择、可拆卸式种植义齿和种植总义齿等皆结合图片进行说明,使修复医生对众多修复选择都能有所认识,对目前常用的方法都能有所掌握和了解。

有一点需说明的是:由于临床种植学是一门新兴学科,很多名词术语在国内尚未统一,本书按照英文中的实际涵义或某位学者的命名方式命名,难免有不妥之处,恳请读者指正,以期尽快使之统一和规范化,并与国际接轨,促进学术交流和发 展。希望该书能满足种植临床工作者的需要。

周 磊

2003. 8. 10

序

口腔种植学是 20 世纪 60 年代以来特别是 1982 年在加拿大多伦多市举行的“Osseointegration in Clinic Dentistry”专题学术研讨会,对瑞典学者 Brånemark 及其同事提出的牙种植体与骨界面形成“骨结合”(整合, Osseointegration)理论得到认定之后迅速发展起来的一门新兴学科。它是随着现代科学的进步,由材料科学、生物医学工程、美学以及口腔医学各学科和其他相关学科的新理论,新技术互相渗透,基础与临床相结合,综合发展而形成的当代口腔医学中发展最快,亦很活跃的学科之一。目前,牙种植体在临床上不仅广泛地应用于个别牙、部分及全口牙缺失的修复与固位,同时亦用于无牙颌骨萎缩以及颌骨缺损后,骨与咬合的功能性重建与修复治疗。近年,骨再生引导膜技术、口腔内供区取骨技术、骨移植技术、上颌窦提升技术、神经解剖技术、即刻种植技术、即刻负重技术和口腔颌面赈复体固位技术、计算机模拟设计辅助技术等以及各种新工具、新理念不断引入口腔种植学临床实践,进一步推动了口腔种植理论和临床应用的快速发展。其科学而坚实的理论基础以及功能与形态俱佳的临床效果,预示着种植义齿将成为 21 世纪人类失牙修复的重要选择和途径。国内牙种植技术的应用虽起步较晚,但发展较快,已在临床得到较广泛的应用,然而发展很不平衡,尚缺乏规范。目前有关口腔种植学的专著较少,尤其缺乏临床实用型口腔种植技术方面的介绍。本书系以作者进行的大量临床实践和经验、体会为基础,结合当前国际种植学在理论和实践方面的新进展撰写而成,为国人提供了一本较好的理论和实践相结合的参考书。

全书共分 17 章,涵盖了口腔种植学中牙种植体植入的手术技术和以之为固位载体的种植义齿修复两大部分。主要以当前种植外科与种植义齿修复的基本原则,各类操作程序与技术要点为主线,通过实际病例,配以相应的图像,深入浅出地进行了论述,在难点和要点之处,则结合作者的体会予以讨论。同时,对近年来发展较快的骨引导再生技术及各种骨增量技术作了较详细的介绍,是一本图文并茂的专著,又是一本有一定深度和广度,适于临床应用的指导性手册。可供有志于从事口腔种植事业的同行和研究生应用参考。本书的出版,为我国口腔种植百花园增加了新的篇章,必定有助于我国口腔种植事业的健康发展。值此《口腔种植学临床实践》出版发行之际,谨向读者推荐并致由衷的祝贺!

王璋

2003. 8. 30

目 录

第一章 概述	(1)
一、牙种植体材料应用具备的条件与性能	(2)
二、评价牙种植体植入成功与失败的标准	(2)
三、种植成功的定义	(2)
四、近期的发展	(3)
第二章 种植体的类型和分类	(4)
一、种植体类型	(4)
二、骨内种植体的分类	(5)
第三章 术前检查及种植适应证	(7)
种植和修复外科病人的筛选和评价	(7)
一、绝对禁忌证	(8)
二、相对禁忌证	(9)
第四章 种植外科准备及常用基本操作技术	(11)
第一节 术前准备	(11)
一、病人的思想准备	(11)
二、手术前用药	(11)
第二节 常用基本操作技术	(13)
一、麻醉方法	(13)
二、缝合材料和缝合	(13)
三、缝合方式	(14)
四、环颌结扎法	(16)
第三节 手术后注意事项	(19)
一、术后医嘱	(19)
二、病人术后须知	(20)
三、术后饮食建议	(20)
第五章 种植前准备及治疗计划	(21)
第一节 种植前准备	(21)
一、望诊	(21)
二、触诊	(21)
三、研究模	(21)
四、X 线检查	(22)

五、CT 扫描	(23)
六、摄影	(23)
第二节 治疗计划	(24)
第六章 软组织处理和移植	(25)
第一节 软组织处理基本原则	(25)
第二节 常用的创口关闭方法	(29)
第三节 游离移植技术	(30)
第七章 骨移植技术及引导骨组织再生技术	(32)
第一节 骨移植	(32)
一、有关骨移植的几个概念	(32)
二、临床常用的骨移植方式	(32)
第二节 获取自体骨技术	(34)
一、髂前上嵴	(34)
二、肋骨	(36)
三、上颌结节	(36)
四、下颌升枝前缘	(37)
五、下颌升枝/体外侧缘	(37)
六、下颌正中联合	(37)
七、空心钻取骨法	(41)
第三节 操作要点	(42)
第四节 骨引导再生技术	(43)
一、GBR 原理	(43)
二、非吸收性膜的应用指征	(47)
三、非吸收性膜的特点	(47)
四、胶原膜的应用	(47)
五、骨引导再生技术的禁忌证	(49)
六、手术步骤	(49)
七、操作要点	(50)
第八章 常见的种植修复方式及修复相关部件	(51)
第一节 常用的种植体修复设计	(51)
一、单冠	(51)
二、固定桥	(53)
三、固定—可拆卸式桥	(53)
四、覆盖义齿	(55)
第二节 与修复有关的部件	(56)
一、基台	(56)
二、冠套连接杆	(58)
第九章 骨内种植体外科基本操作	(59)
第一节 外科模板	(59)
一、天然牙之间植入时的模板设计	(59)
二、游离端缺牙区模板设计	(59)

三、全口无牙模板设计	(61)
第二节 种植一期手术	(61)
一、种植窝预备基本步骤	(61)
二、各类型种植体特殊预备步骤	(63)
第三节 骨内种植体的即刻种植	(64)
第四节 种植二期手术	(67)
第五节 操作要点	(69)
第十章 骨内种植体受区骨量不足的解决方案	(71)
一、上颌骨骨量不足的处理方案	(71)
二、下颌骨骨量不足的处理方案	(78)
三、操作要点	(85)
第十一章 几种常见骨内种植系统介绍	(87)
一、Brånemark种植系统	(87)
二、Frialit-2 和 IMZ TwinPlus 种植系统	(93)
三、ITI 种植系统外科手术操作步骤	(97)
四、Innova Endopore 种植系统	(101)
五、国产 BLB 种植系统	(102)
六、Crête Mince 及微型过渡种植体	(103)
第十二章 种植修复	(104)
第一节 临时修复体的制作及应用	(104)
一、全口无牙颌临时修复	(104)
二、部分无牙颌临时修复体	(106)
第二节 骨内种植体修复基台	(107)
一、基台的选择	(108)
二、基台的类型	(108)
三、基台的抗旋结构及其适用范围	(109)
四、基台按修复设计的分类	(111)
五、黏固式与螺栓固位式修复	(113)
第三节 印模	(113)
一、常规印模法	(113)
二、封闭托盘印模技术	(113)
三、开窗托盘印模技术	(115)
四、种植体平面印模与基台平面印模	(117)
五、在 I 期手术安植种植体时印模	(117)
六、口内咬合记录	(117)
第四节 骨内种植体的单牙修复	(118)
一、单牙修复的基台选择	(118)
二、印模技术	(119)
三、软组织模型(义龈)	(119)
四、牙冠的设计	(119)
五、基台安放	(119)

六、冠的戴入	(119)
七、咬合	(121)
第五节 各种种植支持式固定桥	(121)
一、固定桥修复	(121)
二、固定—可卸式修复设计及制作	(123)
第六节 全颌覆盖式种植义齿	(126)
一、杆卡附着式种植义齿	(127)
二、球状附着式种植义齿	(127)
三、磁性固位式种植体	(128)
四、套筒冠附着式种植义齿	(128)
五、全颌覆盖义齿的设计原则	(128)
第十三章 种植修复中的骀学	(129)
一、种植义齿的生理特殊性	(129)
二、种植修复建骀的要求	(130)
三、平衡骀的建立过程	(131)
四、平衡骀的功能性调骀	(132)
第十四章 种植修复实例	(133)
一、即刻种植修复	(133)
二、封闭托盘技术取模及修复	(136)
三、下颌无牙颌修复	(140)
四、球帽附着体固位式覆盖义齿修复	(145)
第十五章 即刻负重技术	(147)
一、即刻负重的理论依据及临床证据	(147)
二、即刻负重种植体成活相关因素及原则	(148)
Frialoc System 简介	(149)
Brånemark Novum 技术简介	(151)
第十六章 种植义齿的并发症及防治	(154)
第一节 术中并发症	(154)
第二节 术后并发症	(157)
第三节 修复后并发症	(162)
第十七章 种植后口腔保健及维护	(167)
一、复诊时的检查内容	(167)
二、患者的自我保健能力	(168)
三、种植义齿的洁刮治	(168)
词汇表	(169)
参考文献	(174)

第 1 章

概 述

牙种植体系指植入牙槽骨内或置入牙槽骨表面用以支持或固定义齿的装置。用放入骨内的某种装置来修复失牙并非一个新的概念,考古学发现古埃及人及南美人已尝试用象牙或木来修复失牙。18世纪有人尝试植入同种异体牙。那时的种植操作较不规范,加上受体强烈的免疫反应,这种方法在当时成功率极低。1809年 Maggiolo 制作了一个黄金种植体并将其植入新鲜拔牙窝内,通过一段时间的愈合期后,在其上作了牙的修复。1887年, Harris 医师用一白金制作的种植体作了相同的尝试。在这些初步的尝试之后,很多学者采用不同的合金作了相似的尝试,但总的说来,长期成功率仍然非常低。Harvard 大学的 Strock 在 1937 年作了第一个相对较为成功的钴铬钼合金种植体并就骨内钴铬钼合金(活合金 vitallium)的生理学效应发表了一篇论文。他在实验动物及人体上于拔牙后即刻种入钴铬钼合金种植体,术后未发现任何并发症,动物实验显示活合金的组织相容性极好。直到今天,有一些种植体仍然由钴铬钼合金铸造而成。

从 20 世纪 30 年代到现在是种植学概念发展形成期,这期间发展形成的概念构成了不同类型种植体发展形成的基础。

在过去的 50 多年,骨膜下种植体一直是一种成功的种植方式。Gustav Dahl 1948 年作了第一例骨膜下种植,Goldburg 等在 1949 年用钴铬合金作了相似的尝试。从那以后,骨膜下种植一直在不断地改进。1967 年, Leonard Linkow、Ralph 和 Harold Roberts 引入了骨内叶状种植体并证实有较好的临床效果。但目前由于骨内种植体的发展更为快速,其预成的经精密制作的种植体操作更为容易,预期效果更为可靠,所以目前的主流种植形式主要是骨内种植体。

Formiggini M(1948)以钽丝锥形体植入颌骨内作种植义齿修复。50 年代初,骨膜下牙种植体和叶状牙种植体在临床上得以普及,在这期间,人们对牙种植体材料和生物学基础缺乏系统的科学研究和了解,致多数牙种植体植入后因种植体周围炎或邻近骨质的丧失而失败。1952 年瑞典学者 Bränemark 在动物实验时发现钛金属表面骨组织改建沉积的现象,产生了利用钛制种植体为无牙病人修复失牙的想法,并于 1965 年将种植体支持的修复用于人类口腔。自 70 年代以来,有关生物工程学的研究不断深入,使得口腔种植学理论探讨与临床应用日益深入与扩大。1982 年在加拿大多伦多市举行了一次名为“口腔医学临床的骨结合问题(Osseointegration in Clinic Dentistry)”的学术会议,邀请北美地区所有口腔医学院系的高年口腔颌面外科、口腔修复科专家共同探讨种植体与骨组织间的骨性结合界面状态。Bränemark 教授提出的骨结合界面理论至此得到正式的肯定。骨整合理论认为,用具有良好生物、物理性能的钛种植材料,按照生物学、生物工程学、生物化学的原理设计和制作的具有适当形态的种植体,经过合理的牙槽外科手术将种植体植入颌骨,可以形成种植体与骨组织的直接接触,形成在分子水平上的结合。自多伦多会议以来,一些以前对种植义齿持批评态度的院校转而支持并开始牙种植的临床实践。

骨整合(Osseointegration)理论是种植义齿发展历程中的一个重要里程碑。Bränemark 在完成了实验研究之后,从 1971 年起制定了一套标准化的操作程序,该操作程序被随后的多篇文章从科学的角度作了充分的评价和肯定。随后的圆柱状牙种植体在临床应用的成功率大为提高,其适应证亦日趋广泛。1982 年在加拿大多伦多召开的“骨性结合种植

牙”国际学术会议上, Brånemark骨性结合的理论得到了各国学者的普遍认可。此后, 骨性结合的基本理论、基础知识和应用技术不仅被接受和掌握, 而且得到了进一步发展, 成为种植义齿最重要的基础理论。80年代初, 国际上创立了第一本种植体杂志 (the International of Oral and Maxillofacial Implants), 使种植体研究更加广泛、系统化。目前, 牙种植体在临床上不仅广泛地用于个别牙、部分牙、全口牙缺失的修复与固位, 各国学者还竞相将其应用于无牙颌骨萎缩的治疗及正畸支抗等。近年, 骨再生引导膜技术、口腔内供区取骨技术、骨移植技术、上颌窦提升技术、神经解剖技术、即刻种植技术、即刻负重技术以及各种新工具、新理念不断引入口腔种植学实践, 更进一步推动了口腔种植理论和临床的飞速发展。

一、牙种植体材料应用具备的条件与性能

1. 目前常用的牙种植体材料

① 金属类牙种植体 此类目前主要为钛及钛合金种植体, 是当前主流的种植材料。

② 生物陶瓷类牙种植体 目前多处于研究及小规模应用, 尚无较成熟产品。

③ 复合型牙种植体。

2. 理想的牙种植体材料应具备的条件与性能

① 无毒性、无刺激性、无抗原性。

② 具有一定的机械性能和生物惰性, 在生物体内不发生物理和化学变化, 对体液有充分的抗腐蚀性能。

③ 具有优良的生物相容性 (biocompatibility)。

④ 与口腔内软硬组织有良好的生物力学适应性。

⑤ 易于加工成形。

目前人们公认钛作为牙种植体材料是最佳的, 然而, 还有观察发现, 钛的抗腐蚀性能虽然极好, 但在口腔环境内, 仍有不同程度的腐蚀存在, 实验还证实钛的抗氟性能较低。另外, 不同的表面处理方式, 对钛类种植体生物相容性及生物力学适应性有明显的影 响。目前流行的种植系统, 多有几 种表面处理方式, 多数都是在最初的一种或两种表面处理方式的基础上, 基于国际上基础及临床研究中的新的发现及新的理论, 不断推出新型的表面处理方

式, 在临床上的应用效果也随这些进展不断地改进和完善。因此, 牙种植体材料本身以及对材料的处理方式还在不断地改进。牙种植材料的研究目前仍是当前口腔种植学领域正在深入研究、不断发展改进的领域。

二、评介牙种植体植入成功与失败的标准

美国国立牙科研究院 (National Institute of Dental Research) 于 1978 年 6 月在哈佛大学牙学院主办了牙种植体学术会议, 制定了判断种植成功与失败的标准如下:

1. 种植成功的主观标准

- ① 可行使适当的功能。
- ② 无不适感觉。
- ③ 面部美学得以改善。
- ④ 情绪及心理状态稳定。

2. 种植成功的客观标准

- ① 牙种植体动度不超过 1mm。
- ② 骨丧失不超过牙种植体高度的 1/3。
- ③ 种植义齿可维持良好的咬合平衡与颌间距离。
- ④ 可治愈的牙龈炎。
- ⑤ 对邻牙无损伤。
- ⑥ 无感染症状。
- ⑦ 对下颌神经管、上颌窦、鼻底无损伤。

3. 种植失败的主客观标准

- ① 造成慢性疼痛。
- ② 引起麻木或感觉异常。
- ③ 导致牙槽骨进行性吸收。
- ④ 种植体松动。
- ⑤ 感染。
- ⑥ 导致口鼻或口腔上颌窦瘘。
- ⑦ 邻牙损伤。
- ⑧ 诱发精神障碍。
- ⑨ 骨折。
- ⑩ 种植体断裂。
- ⑪ 影响美观。

三、种植成功的定义

1978 年, 美国国立健康研究所 (N. I. H) 制定的评价种植成功的标准是:

① 在任何方向的动度不超过 1mm。

② X 线片上种植体周围无 X 线透射区。

③ 垂直向骨吸收不超过种植体的 1/3。

④ 允许有可治愈的牙龈炎；无症状，无感染，无邻牙损伤，无感觉异常及麻木，无下颌管、上颌窦及鼻底组织的损伤。

⑤ 5 年成功率达到 75%。

1986 年，瑞典 Albrektsson 等又提出了一个更为严格具体的成功评价标准，内容如下：

① 临床检查单个的种植体无动度。

② 放射学检查，X 光片上种植体周围无透射影区。

③ 种植体功能负荷 1 年后，垂直方向的骨吸收小于 0.2mm/年。

④ 种植后无下列持续性及/或不可逆的症状及体征；如疼痛、感染、神经疾患、感觉异常及下颌

管的损伤。

⑤ 按上述标准，5 年成功率要达到 85% 以上，10 年成功率要达到 80% 以上。

四、近期的发展

已有大量资料显示，牙种植体的长期成功率极高。按以上种植成功的定义，几乎所有的厂商皆能显示 90% 左右的 10 年成功率，几个著名厂商的随访结果还高于此数字。近 20 余年来，牙种植体研究领域取得了很大成就。除了种植体结构本身的不断改进以外，近年骨引导再生技术、口腔内局部供骨移植技术、新型骨代用品推出和应用、上颌窦提升技术、神经解剖移位技术等临床应用性研究及实践对口腔种植技术的飞速发展起到了巨大的推动作用。

第 2 章

种植体的类型和分类

一、种植体类型

(一) 骨内种植体

如果有足够的骨质高度和宽度,骨内种植体应为首选的种植体类型,是当前应用最为广泛的种植体类型。

1. 修复选择

该类型种植体的修复选择可有:固定式、可拆卸式、覆盖义齿及单牙修复。单牙修复设计者种植体本身必须具备抗旋转设计。

2. 所需骨量

① 大于 8mm 垂直骨高度;(但目前由加拿大工业 Innova 公司推出的 Endopore 种植体由于采用了独特的钛微球表面处理技术,使种植体在长短和直径相同的情况下表面积大幅度增加,可在小于 8mm 垂直骨高度的情况下使用)。

② 大于 5.25mm 骨宽度(颊舌向),即植入种植体后,颊舌侧骨板厚度大于 1mm。

③ 每颗种植体所需近远中骨宽度是在植入种植体后近远中的牙间隙各大于 1.5mm。

以上对骨内种植体的骨量限制,是此类种植体推出时的基本要求,近年随种植外科技术的进展,通过采取各种类型的骨增量技术,对骨量的需求在很多时候已突破了以上的限制。

(二) 微型种植体

针对临床上常见的薄牙槽嵴病例,很多公司推出了这类型的种植体,如由 Imtec 公司推出的 MDI (Mini dental implants) 及 Bauer 公司推出的 Crête Mince 种植体。这类型的种植体多设计为螺纹状自攻型钛种植体,且由于其较细,一方面由于加工难度增加,较难加工成两段式种植体,另一方面也由于

其较细,其在种植体颈部的直径较小,容易形成较好的颈周封闭,所以该类种植体基本上都设计为一段式,非埋植型种植系统。

修复选择

这类种植体可用于薄牙槽嵴,不能使用常规的骨内种植体系统植入的病例;还可用于固定桥支持力不足时的补救措施,可通过穿过固定桥的桥体钉入其下骨内部份,增加固定桥修复体的固位力;还可用于支持过渡性修复体,将它们植入天然牙与种植体之间的特定区域内,在种植体植入后骨融合期支持过渡性修复体,在常规种植体完成骨性融合则可将其取出。当然,其如完成了以上功能后形成了骨性融合,也可视具体情况保留并整合入整个修复体中增加整个修复体的支持力。

(三) 叶片状种植体

可有潜入式、二期式、一体式叶片状种植体。

1. 修复选择

可为单一或多个基台。如果拟选择骨内种植体,在骨高度足,宽度不够,又不能进行骨增量时,叶片种植体是第二种选择。叶片种植体的设计可用于上或下颌骨,全部或部分无牙颌,但目前,该类种植体应用已日趋减少。

2. 所需骨量

① 垂直骨高度大于 8mm。

② 颊舌向骨宽度大于 3mm。

③ 近远中骨宽度大于 10mm(单牙除外,单牙所需骨量较少)。

(四) 下颌支叶片状或支架型种植体

下颌支种植体是一种一体式叶片,设计用于下颌体部骨量不足的下颌后牙区。下颌支支架是一种三叶状一体式装置,用于下颌骨严重萎缩,与骨膜

下种植体相比,其操作较简单,所需费用较低。

1. 修复选择

- ① 覆盖义齿。
- ② 适用部位:下颌无牙颌。

2. 所需骨量

- ① 垂直骨高度大于 6mm(颊部、双侧升支部)。
- ② 颊舌向骨宽度大于 3mm。

(五) 穿骨种植体

穿骨种植体为一体式、穿下颌骨的复合种植体,也有单一基台形式。如选择该种植方式时,需在手术室作颊下皮肤切口。穿骨种植体的优点是:充分利用了下颌骨的整个骨高度,并利用了下颌骨下缘皮质骨,使用寿命据报道也较长和可靠,有几种设计供选择:

① 单一组件式 这种类型多只在口内形成一个基台。

② 多单位组件式 这种类型结构较单一组件式复杂,通常在口内形成两个或两个以上基台,是穿骨种植体的常用设计。

1. 修复选择

这类种植体常用来支持覆盖义齿,很少用于固定桥。

适用部位:下颌骨、前牙区、完全或部分无牙颌(单组件式或可用于有邻牙存在的情况)。

2. 所需骨量

- ① 垂直骨高度大于 6mm。
- ② 颊舌向骨宽度大于 5mm。

(六) 骨膜下种植体

当骨量不足,无法使用各种类型骨内种植体时,使用骨膜下种植体,直接将植体放在骨面上,一般而言是相当可靠的。然而,当下颌骨极度萎缩时,为了进一步改善预后,仍有必要对下颌骨进行不同程度的骨增量。

骨膜下种植体总是个别制作的,由于个别制作的过程较复杂,且制备过程的各种条件较难控制,国内目前少见应用。可以通过直接制取骨印模或计算机辅助设计制作(CAD-CAM)技术来制作骨膜下种植体。可植在上颌或下颌骨的任何部分。虽然多数情况下全口式骨膜下种植体主要用于支持覆

盖义齿,但亦可充当很多种修复设计的基牙。

1. 修复选择

- ① 覆盖义齿、固定桥。
- ② 适用部位:上颌、下颌、全口或部分无牙颌。

2. 所需骨量

垂直骨高度大于 5mm。

下颌骨和上颌骨也可以使骨膜下种植体获得固位,但是,必须是有适当的骨高度(不能低于 5mm)。骨量不足时需进行下颌下缘的增量或预防性上颌窦底的提升。

(七) 根管内固位体

根管内固位体治疗上的目的是使自然牙根延长,其应用方式不是穿透黏膜进入骨组织,而是经天然牙的根管,穿过根尖孔到达骨内。

采用这类种植体进行治疗,可使天然牙冠根比例改善,增加其稳固性。

1. 修复选择

- ① 冠和固定桥的基牙。
- ② 适应证:上、下颌牙齿,根管较为粗大,根尖区有足够的骨量者。

2. 所需骨量

沿受牙根管长轴方向超过根尖 8mm 范围内无骨质病变存在。

二、骨内种植体的分类

目前骨内种植体是临床应用最为广泛的种植体类型,本书主要介绍此类型种植体的应用经验,有关此类型种植体的分类方式较多,为便于本书以后章节的描述和便于读者对各种描述的理解,介绍以下的一些常见分类方式。

(一) 种植体-基台界面

通常,按种植体-基台界面的关系可分为内连接或外连接方式,以连接部位在种植体冠面之下或之上作为分界。外连接指的是,种植体-基台连接后基台位于种植体的冠部以上;内连接则意味着基台深入到种植体冠面之下。这些连接还含有单牙修复的抗旋转结构,此抗旋结构可为六面体(角)、八面体(角)、莫氏锥度等。如Bränemark

系统是外六面体抗旋、依靠螺栓固位的外连接方式；ITI 是依靠基台与种植体侧壁上 8° 的莫氏锥度 (Mors - Taper)，紧固后达到冷焊 (Cold weld) 样效果的一种依靠侧壁固位和抗旋的内连接方式；Frialit - 2 是一种滑动就位、带有内六面体抗旋以及平行的侧壁稳定的种植体类型。

(二) 种植体外形

骨内种植体典型的外形是圆柱状，但根据种植体外形可大致分为四种类型：

1. 螺纹状旋入就位型种植体

(如 Nobel Biocare 公司的 Brånemark 系统) 此类型还分为自攻型 (即可通过种植体自身的螺纹旋转攻入骨内) 及非自攻型 (此类型通常需先用攻丝设备在骨内攻上螺纹后才能旋入就位)。

2. 柱状挤压就位型种植体

(如 IMZ 北京莱顿公司的 BLB)。

3. 中空柱状种植体

(如 Straumam 的 ITI)。这种类型的种植体由于易发生折断，目前有应用日趋减少的趋势。

4. 根形种植体

(如 Friadent 的 Frialit - 2)。这种类型的种植体是最近 20 年出现的，其模仿牙根的形状设计，整个骨内部分有一锥度。这些形状的设计是为了简化手术操作，在即刻种植时能极好地与牙槽窝形状吻合，达到更好的初期稳定性。另外由于其逐步变细的牙根状结构，可避免对邻牙造成损伤。设

计者还认为能有较柱形更佳的殆力分散效果。

(三) 种植体表面处理

种植体表面的处理主要可分为以下形式：

① 机械加工 (如 Brånemark)。

② 钛浆喷涂 (如 ITI Group)。

③ 表面氧化处理 (如 Replace TiUnit)。

④ 羟基磷石涂层 (如 Sulzer Calcitek)。

⑤ 喷沙加酸蚀表面粗化处理 是目前主流的表面处理方式。

⑥ 混合型 目前在很多种植系统中，种植体的表面涉及到两种或更多类型处理方式的结合。

(四) 按手术方式及受载情况分类

1. 一段式种植体

该类种植体的体部、颈部及基桩融为一体，手术只需一次完成，术后立即受载。

2. 二段式种植体

该类种植体的基桩可拆卸，可分为二段式埋植型、二段式非埋植型。前者是手术植入后，关闭创口，经 3~6 月的无负荷骨整合期后，Ⅱ期手术显露种植体，接上基台。后者只需Ⅰ期手术植入后，种植体冠面不埋入组织内，覆盖螺帽暴露在口腔内。种植体骨性整合完成后无需手术即可接上基台。

3. 即刻负重种植体

这是近年才应用于临床的类型，为非埋植式种植，种植后即刻完成上部修复并行使功能。

第 3 章

术前检查及种植适应证

种植和修复外科病人的筛选和评价

在外科手术步骤之前要进行全面的术前诊断,制定合理的治疗方案。在种植中尤其是在制备修复体中发生的问题和错误,可以通过事先考虑到这些问题及制定合理的治疗方案得到减少或避免。在现代社会里,随着对生活质量要求的不断增高,许多老年人都希望戴有种植体支持的修复体。故我们必须对患者的全身健康状况时刻保持高度警惕,排除那些可能影响种植体长期成功的潜在的老年性疾病。

种植和修复外科的目的在于修复正常的解剖形态、功能、舒适性、美观性的器官和维护口腔健康。正如其他的非救命的手术一样,决不能因种植手术而损害患者全身健康和生命安全。另外,采取各种措施选择最佳的治疗计划,可减少手术创伤,缩短疗程,使种植体及其上部的修复体寿命达到最长。

引起许多可能的并发症的重要原因之一就是没有进行充分的系统的病人筛选。从技术上讲,口腔种植术是创伤较小的手术。稳定的骨结合良好的种植体能像健康牙一样行使功能。尽管对轻微的系统性功能紊乱的病人的并发症的处理常常是简单和成功的,但对那些有系统性器质性病变的病人,情况并非如此。例如,对于患有心脏疾病的病人,如果没有充分考虑到出现意外的即刻或延期并发症的潜在可能性,就不应该制定种植治疗计划,因为这不仅是种植的问题,有可能会造成严重的全身性的危害。

有些患者处于边缘健康状态,同时有口腔疾患而迫切需作复杂的牙科治疗。在这种情况下,应在

具体地治疗关键性的健康问题的同时,进行功能性修复,而不轻易地考虑种植治疗。在病人的全身状况稳定之前,仅提供不需手术的临时性的传统修复体。当病人的健康状况完全恢复后,才进行有节制的种植手术。

不考虑总的病理学变化,仅把禁忌证限定于传统的公认的心、肝、肾和血液系统的功能障碍,是不恰当的。实际上,许多潜在的系统性的问题带来了很严重的危险因素。另一方面,对那些处于边缘或相对健康状况的患者,在设法改善和稳定其病情的情况下,按现代的治疗标准不应排除种植治疗可行性。如果对拟种植病人做了彻底的评价,那么并发症和失败的可能性将降到最低。确定患者是否能成功地接受种植治疗,尤其是把询问患者的健康史作为重要的评价步骤,这样有助于对患者目前的系统性状况做出评价。

生命体征应作为常规的检查项目。这些体征的正常是种植手术候选者的最低条件。应记录脉搏、血压、呼吸和体温,证实和分析任何明显的异常改变。

除了术前询问患者健康史和记录生命体征外,必要的会诊、常规化验、血细胞计数和尿常规检查也是需要的。

随着新的全麻和静脉注射镇静技术的应用,可让种植外科医生控制患者于不同程度的意识状态或深度镇静状态,这也相当程度地拓宽了种植的适应证。

本章提出许多绝对禁忌证和分析了一系列相对禁忌证。对相对禁忌证而言,医生的判断仍是决定性的因素。与相应的专科医师配合进行适当的治疗,可使某些边缘健康状况改善为健康状况,使不平衡的生物学功能在术前或术中得到稳定,适应术中手术的必要的监护和支持措施,将能让口腔种植