

张陈平 Nabil Samman 主编

下颌骨重建的基础与临床

*Mandibular
Reconstruction
Bases
and Clinics*



上海科技教育出版社

THE
JOURNAL OF
THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN AND IRELAND
PUBLISHED BY THE
CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS
1901

THE
JOURNAL OF
THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN AND IRELAND
PUBLISHED BY THE
CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS
1901

THE
JOURNAL OF
THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN AND IRELAND
PUBLISHED BY THE
CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS
1901

张陈平 Nabil Samman 主编

下颌骨重建的基础与临床

*Mandibular
Reconstruction*
**Bases
and Clinics**

上海科技教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

下颌骨重建的基础与临床 / 张陈平, (澳) 萨曼 (Samman, N.) 主编. —上海: 上海科技教育出版社, 2009

ISBN 978-7-5428-4839-0

I. 下… II. ①张…②萨… III. 下颌骨—修复术 IV. R782.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第067374号

下颌骨重建的基础与临床

主 编: 张陈平 Nabil Samman

责任编辑: 许华芳

装帧设计: 汤世梁

出版发行: 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码 200235)

网 址: www.ewen.cc

www.sste.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 上海中华印刷有限公司

开 本: 889×1194 1/16

印 张: 18.25

插 页: 4

版 次: 2009年9月第1版

印 次: 2009年9月第1次印刷

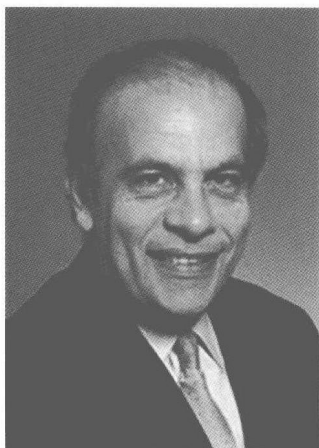
书 号: ISBN 978-7-5428-4839-0/R·378

定 价: 200.00 元

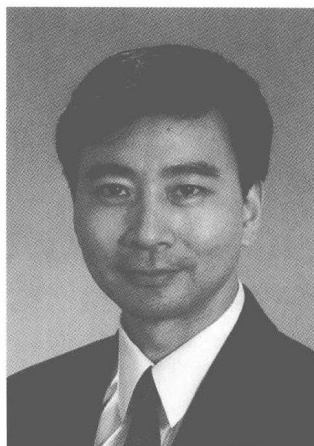
ISBN 978-7-5428-4839-0



9 787542 848390 >



Prof. Nabil Samman is a world-renowned surgeon, researcher and expert in the realm of oral and maxillofacial surgery. During the last decade, he has been constantly making remarkable achievements with regard to reconstructive and orthognathic surgery. The skillful techniques, innovative talents and whole-hearted dedication of Prof. Samman help to create novel perspectives and spur tremendous progresses simultaneously. He has already participated in a number of clinical studies and so far published over 100 articles on current researches of many kinds. What's more, Prof. Samman has been awarded several duties and honors of which include the president both of international association of oral and maxillofacial surgeons and Asian association of oral and maxillofacial surgeons.



张陈平 上海交通大学医学院教授,博士生导师,上海交通大学附属第九人民医院口腔颌面外科主任医师。1959年生,1982年毕业于原上海第二医学院口腔系,获学士学位;1989年获原上海第二医科大学颌面外科硕士学位;1992年获博士学位。师承我国著名口腔颌面外科专家、中国工程院院士邱蔚六教授。1998~2000年间,赴香港大学、美国 Mount Sinai 医学中心和 Sloan Kettering 癌症中心以及国内多家(北京、天津、上海)肿瘤医院头颈外科进修学习。现任上海交通大学附属第九人民医院口腔颌面外科行政副主任、肿瘤专业组学术带头人,同时担任中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会口腔颌面头颈肿瘤学组组长,中国抗癌协会理事。还担任 *Oral Oncology*、*International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*、《中华口腔医学杂志》、《中国颅颌面外科杂志》、《中国耳鼻咽喉头颈外科》、《上海口腔医学》、《中国口腔颌面外科杂志》等国内外专业期刊的特约审稿专家。1997年入选上海市卫生局“跨世纪优秀学科带头人百人培养计划”,主攻“颌骨缺损功能性重建的系列研究”,2008年入选“上海市优秀学科带头人”计划。曾先后荣获国家级和省部级科技进步奖6项,主持完成或参与完成国家及省部级课题10余项,并获得专利1项。近年来在国内外学术期刊发表论文70余篇,参编专著11部。培养博士生17名,博士后1名。

张陈平教授长期致力于口腔颌面头颈肿瘤的临床及基础研究,擅长口腔颌面及头颈肿瘤的外科治疗,尤其是颌面部缺损的功能性重建,在国际上享有很高的声誉。累计医治颌面肿瘤病人13000余例,自行设计并在国内外率先开展腓骨移植同期种植牵引(F-DID)技术用于下颌骨重建,获得良好的临床效果。

序 一

下颌骨是颅颌面诸骨中最重要的骨骼之一。它具有下述特点:

1. 下颌骨位于颅颌面的最下部,构成颜面部的下1/3,是人类容貌的重要组成部分。

2. 下颌骨是颞下颌关节的重要构件,通过髁突与关节盘、颞骨关节面、关节囊以及相关韧带的结合,组成了全身唯一的双侧联动关节。而且,下颌骨的运动量也可能居全身骨关节之首。有夜磨牙症者,睡眠时下颌骨的自主运动使颞下颌关节在夜间也不得休息,其运动量显著增大。

3. 下颌骨是“殆”的重要组成部分,它的位置异常常常是造成“殆”关系紊乱的主要原因。

4. 人类的咀嚼、吞咽、呼吸以及表情功能无不与下颌运动及其位置有关。丧失了下颌骨,这些生理功能都将无法完成。

5. 下颌骨的畸形、缺损或缺失是口腔颌面外科临床最常见的病理状态。它们的致病因素有三个:①先天性遗传或发育因素,如第一、二鳃弓综合征,唇面裂畸形中的Pierre-Robin综合征,小下颌畸形;②外伤,包括交通伤与工伤,在颌面外伤中下颌骨创伤往往占据首位;③肿瘤,特别是牙源性、中心性以及骨源性肿瘤,常侵及下颌骨;④感染,由于下颌骨的血供较其他颅颌面骨单一,故易发感染性疾病,包括化脓性颌骨骨髓炎、放射性骨坏死,以及近年为临床所特别重视的由双磷酸盐类化学药物导致的相关性颌骨坏死(BRONJ),都好发于下颌骨;⑤下颌后缩或缺失可引起严重的睡眠呼吸障碍,阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征就常常与下颌骨的大小及位置密切相关。

上述下颌骨的生理、病理特点决定了下颌骨缺损或缺失是口腔颌面外科临床上最常见的病种;也决定了下颌骨的修复重建必须考虑上述特点:从生理功能到容貌的完整和美观都必须恢复下颌骨的完整外形和正确位置。由于该手术涉及多个生理组织,客观上也就决定了下颌骨的重建需要各专科协作进行“综合序列治疗”。

针对下颌骨缺损修复的基础和临床问题,张陈平教授和Nabil Samman教授共同主持编写了本书。从下颌骨重建的历史、解剖生理、生物力学、美学等基础方面,直至临床分类、各类修复手术,包括咬合重建的种植外科、牵张成骨术以及功能康复、生存质量评价等方面,均进行了全面论述。张陈平教授长期从事口腔颌面-头颈肿瘤外科,对下颌骨重建修复有着长期深入的研究,他设计创新的“DID技术”曾获得国家专利。Nabil Samman教授是国际口腔颌面外科学界的知名人士,现任国际口腔颌面外科

医师学会主席。他长期致力于下颌骨重建外科的研究,经验丰富。本书详细介绍了他们的临床实践及心得。除作者们自己的经验外,本书还介绍了很多位列当今医学前沿的重要研究成果。

总之,《下颌骨重建的基础与临床》可谓迄今为止在这方面最具有特色的一本专著。口腔颌面外科学界的同行们读后定会有所收获。

中国工程院院士
上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔颌面外科学终身教授



2009 年 3 月

序 二

下颌骨重建是口腔颌面外科的一个重要课题。在头颈部肿瘤、外伤(特别是战伤)、畸形以及肿瘤放射治疗并发的颌骨放射性坏死等治疗中,下颌骨的重建往往是治疗的一个重要内容。下颌骨是面部的主要支架和重要结构,其缺损的整复对患者的容貌及功能的恢复,具有重要价值。下颌骨重建的历史已久,采用的方法也很多:游离植骨、血管化骨(肌皮)瓣、异体骨、钛重建板、钛网等,但是这些方法都存在着不同的问题,重建手术的失败主要归咎于植入骨的吸收、松动以及植入物的外露、折断等,因此,下颌骨重建也是一个有待进一步完善的课题。

作者长期从事口腔颌面外科工作,是我国颌面外科界的后起之秀。不但在临床实践中积累了丰富的经验,有扎实的理论基础,还致力于下颌骨功能重建的系列研究,做了大量科研和临床工作,取得了很多成果。作者与国内外学者有广泛的联系和交流,了解国际上的学术动态和最新进展,结合自己的研究成果,全面论述有关的基础理论和临床知识,完成了这本专著,填补了我国有关下颌骨重建专著的空白,有很大的临床实用价值,对推动我国颌骨外科的发展将起到积极作用。

本书内容全面详尽,既有基础理论,又有临床实践,图文并茂,有很高的学术价值。其中有些章节,如颌骨重建的美学理念、腓骨横向牵引种植(F-DID)技术的应用、以功能为基础的下颌骨缺损新分类法,以及牙种植体在下颌骨缺损功能重建中的应用等,有一定的创新性。相信读者会从中有所获益。

复旦大学附属华山医院颌面外科教授

張孟殷

2009年3月

序 三

我国在下颌骨重建的临床方面一直位于国际先进水平,但相关的系统的学术专著还比较缺乏,以往的著作往往是针对头颈部各种缺损的修复,而缺少针对下颌骨缺损重建的专门著作。由张陈平教授和 Nabil Samman 教授共同主编的《下颌骨重建的基础与临床》一书在总结以往国内外相关著作精华的基础上,结合详实的临床病例及相关资料,尤其是一些高难度的病例,对下颌骨重建进行了详细的阐述;同时也介绍了近年来发展出来的新的治疗理念及手术方法。全书的结构安排合理,由表及里,由浅入深,由简单到复杂,用平实易懂的文字介绍了各种下颌骨缺损的重建方法及相应难点的解决方案。

本书主要面向口腔颌面外科医师,是一部专业性很强的学术专著。随着我国口腔颌面外科事业的不断发展,下颌骨重建在全国逐步推广,本书的出版可以为相关专业医师的临床工作提供指导和参考,使他们能更好地服务于广大患者。

相信《下颌骨重建的基础与临床》一书,将有力地推动我国口腔颌面修复重建事业的进一步发展。

中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会主任委员
上海交通大学医学院附属上海第九人民医院院长



2009 年 2 月

前言

当我们静静注视那一张张微笑的脸庞,那微微凸起的优雅的下巴,那整齐洁白的牙齿,不得不赞叹“上帝”缔造了完美的人类。“江南别有楼船将,燕颌虬须不姓杨”,对容貌的重视古已有之,相貌威武的大将军,首先要拥有完美的下巴。“樱桃口、瓜子脸”,更是美貌的充分体现。现代审美观念不断变化,可是完美的下巴始终是美丽容颜的重要条件,精致的下颌是很多人梦寐以求的。

当我们步入餐厅,坐在窗边的小桌旁,聆听悠扬的音乐,夹起一片烤面包送入口中仔细咀嚼,窗外的美景映入眼帘……此时,我们应该感谢父母给予的健康身体,使我们能够享受美好的生活,细细品味美食,精力充沛地投身于工作,创造美好和谐的未来。

但遗憾的是,各种疾病对人类进行了侵犯。肿瘤、创伤、发育障碍以及各种感染皆对下颌骨造成不同程度的破坏,导致各种类型的缺损和畸形。患者因此而丧失进食能力,常常因为“痛苦的进食”过程使他们不但无法享受美食,而且带来巨大的精神压力;同时还影响语言及呼吸功能的正常行使。此时的患者原本“美丽的下巴”已不复存在,取而代之的是偏斜和塌陷,更有甚者,少数患者口裂而无法闭合,整日流涎如注,不愿与他人交流,丧失社交及工作的能力。

无疑,下颌骨缺损是患者的巨大不幸,是一个值得关注的临床问题。下颌骨重建是广大口腔颌面外科、头颈肿瘤外科及整形外科医师的神圣职责。

本书将对下颌骨重建的基础与临床相关问题进行探索与讨论,希望对同行的临床实践有参考价值,更期待广大读者提出宝贵意见,我们将“如获至宝”,并在此基础上积极更新、修订和充实。



2009年7月15日

目 录

1 下颌骨重建的历史回顾(Nabil Samman)	4
1.1 20 世纪上半叶	4
1.2 20 世纪下半叶	4
1.3 结论	6
2 下颌骨的解剖生理和生物力学特点(徐立群)	9
2.1 下颌骨的应用解剖	9
2.2 下颌骨运动的平衡调控	17
2.3 下颌骨的生物力学特点	21
3 下颌骨修复与重建的美学(潘可风)	28
3.1 美学基本原理概述	29
3.2 下颌骨缺损畸形与容貌美学	31
3.3 有关下颌骨修复重建的审美方法的研究	38
3.4 下颌骨修复重建的审美心理	46
4 下颌骨缺损的分类及重建方法的选择(张陈平)	50
4.1 下颌骨缺损的分类	50
4.2 下颌骨缺损重建方法的选择	56
5 下颌骨重建的围术期处理(叶金海 张陈平)	58
5.1 手术前准备和手术室患者的接待	58
5.2 手术中处理	63
5.3 手术后处理	64
6 重建板在下颌骨重建中的应用(张 益)	70
6.1 基本理论	70
6.2 临床应用适应证	71
6.3 手术技术要点	72
6.4 术后并发症	73
6.5 相关问题	77
7 髂骨肌瓣在下颌骨重建中的应用(胡永杰)	79
7.1 应用解剖	79
7.2 髂骨肌(皮)瓣设计	81
7.3 髂骨肌(皮)瓣制备	83
7.4 供区的处理	84
7.5 临床应用实例	85
7.6 评价	92
8 腓骨肌瓣在下颌骨重建中的应用(杨雯君)	93
8.1 应用解剖	93
8.2 腓骨肌(皮)瓣设计	96
8.3 腓骨肌(皮)瓣制备	98
8.4 供区的处理	99

8.5 临床应用实例	100
8.6 评价	103
9 肩胛骨瓣在下颌骨重建中的应用(韩正学)	105
9.1 应用解剖	105
9.2 肩胛骨肌(皮)瓣设计	106
9.3 肩胛骨肌(皮)瓣制备	107
9.4 供区的处理	108
9.5 临床应用实例	109
9.6 评价	111
10 腓骨瓣横向牵引种植(F-DID)技术(张陈平 吴轶群 马继壮)	113
10.1 DID 技术简介	114
10.2 DID 临床前实验研究	116
10.3 DID 的临床应用	116
10.4 DID 的完善与发展	127
11 其他方法在下颌骨重建中的应用(李祖兵 李 智)	129
11.1 其他自体骨移植	129
11.2 同种异体骨移植	137
11.3 人工骨移植	140
11.4 组织工程骨移植	142
11.5 混合型重建	147
12 颞下颌关节缺损的重建(杨 驰 邱亚汀)	149
12.1 颞下颌关节的功能解剖和生物力学	149
12.2 自体肋骨软骨移植重建下颌骨髁突	151
12.3 全关节假体重建颞下颌关节	155
13 儿童下颌骨重建(曲行舟 胡永杰)	166
13.1 儿童下颌骨缺损的特点	166
13.2 儿童下颌骨重建方法	168
14 特殊类型的下颌骨缺损重建(殷学民 吕晓智)	173
14.1 下颌骨放射性骨坏死的治疗及重建术	173
14.2 失位性下颌骨缺损的重建	180
14.3 包括颞下颌关节缺损的下颌骨重建	184
15 下颌骨重建的常见并发症(何黎升 赵晋龙)	189
15.1 血管危象	189
15.2 感染	191
15.3 骨吸收	195
15.4 骨不连	198
15.5 排异反应	198
15.6 植入物外露	199
15.7 植入物断裂	201
15.8 咬合错位	203
15.9 神经损伤	203
15.10 骨量不足	204
15.11 外形与功能问题	205

15.12 供区并发症	207
16 牙种植体在下颌骨缺损功能重建中的应用(黄远亮)	210
16.1 颌骨种植的历史与基本理论	211
16.2 临床应用适应证与禁忌证	214
16.3 种植外科计划与修复设计	215
16.4 种植手术技术要点	221
16.5 种植修复技术要点	229
16.6 可能的并发症与处理方法	230
16.7 评价与维护	230
16.8 展望	231
17 牵张成骨的原理、生物学基础与临床应用(胡 静 李继华)	233
17.1 基本理论	233
17.2 临床应用	236
17.3 下颌骨牵张成骨	237
18 下颌骨重建后的口腔功能评价(季 彤)	242
18.1 解剖位置对口腔功能的影响	242
18.2 下颌骨缺损对口腔功能的影响	245
18.3 生存质量与下颌骨重建	248
19 下颌骨重建的护理和功能康复(蔡 云 傅锦业)	254
19.1 术前护理评估和相应的护理措施	254
19.2 进入手术室前的护理工作和核对制度	256
19.3 术后早期的康复护理	256
19.4 功能康复	262
20 下颌骨重建展望(张陈平)	264
索引	267

Contents

1	Mandibular Reconstruction: Review of History	1
1.1	First Half of the 20th Century	4
1.2	Second Half of the 20th Century	4
1.3	Conclusion	6
2	Anatomical, Physiological and Biomechanical Properties of Mandible	9
2.1	Applied Anatomy in Mandible	9
2.2	Balance Control of Mandibular Movement	17
2.3	Biomechanical Features of Mandible	21
3	Aesthetics in Mandibular Reconstruction and Restoration	28
3.1	General Overview of Fundamental Theories in Aesthetics	29
3.2	Deformity of Mandibular Defect and Facial Beauty	31
3.3	Studies on Aesthetic Approaches Associated with Mandibular Reconstruction	38
3.4	Aesthetic Psychology in Mandibular Reconstruction	46
4	Classification of Mandibular Defect and Surgical Reconstructive Options	50
4.1	Classification of Mandibular Defect	50
4.2	Reconstructive Options for Mandibular Defect	56
5	Perioperative Preparation and Treatment in Mandibular Reconstruction	58
5.1	Preoperative Preparation and Patient Reception	58
5.2	Treatment in Operation	63
5.3	Postoperative Care and Management	64
6	Application of Reconstruction Plate in Mandibular Reconstruction	70
6.1	Principles and Theory	70
6.2	Indications for Clinical Application	71
6.3	Main Technical Surgical Points	72
6.4	Postoperative Complications	73
6.5	Problems Correlated	77
7	Application of Iliac Osteomusculocutaneous Flap in Mandibular Reconstruction	79
7.1	Applied Anatomy	79
7.2	Iliac Osteomusculocutaneous Flap Design	81
7.3	Iliac Osteomusculocutaneous Flap Raising	83
7.4	Management of the Donor Site	84
7.5	Clinical Application	85
7.6	Evaluation	92
8	Application of Fibular Osteomusculocutaneous Flap in Mandibular Reconstruction	93
8.1	Applied Anatomy	93
8.2	Fibular Osteomusculocutaneous Flap Design	96
8.3	Fibular Osteomusculocutaneous Flap Harvest	98
8.4	Management of the Donor Site	99

8.5	Clinical Application	100
8.6	Evaluation	103
9	Application of Osteocutaneous Scapular Flap in Mandibular Reconstruction	105
9.1	Applied Anatomy	105
9.2	Osteocutaneous Scapular Flap Design	106
9.3	Osteocutaneous Scapular Flap Harvest	107
9.4	Management of the Donor Site	108
9.5	Clinical Application	109
9.6	Evaluation	111
10	Fibula Flap Combined with Dental Implant Distracter Technique	113
10.1	Brief Introduction of DID Technique	114
10.2	Pre-clinical Empirical Research of DID	116
10.3	Clinical Application of DID	116
10.4	Development of DID	127
11	Application of Additional Methods in Mandibular Reconstruction	129
11.1	Other Autogenous Bone Grafts	129
11.2	Homologous Bone Grafts	137
11.3	Artificial Bone Grafts	140
11.4	Tissue Engineering Bone Grafts	142
11.5	Combined Materials	147
12	Reconstruction of the Temporomandibular Joint Defect	149
12.1	Biomechanics and Anatomy of Temporomandibular Joint	149
12.2	Reconstruction of Mandibular Condyle by Autogenous Costochondral Graft	151
12.3	Total TMJ Reconstruction by Prosthesis	155
13	Mandibular Reconstruction in Children	166
13.1	Characteristics of Mandibular Defect in Children	166
13.2	Methods of Mandibular Reconstruction in Children	168
14	Special Type Mandibular Reconstruction	173
14.1	Treatment of Mandibular Osteoradionecrosis	173
14.2	Reconstruction of Mandible with Loss of Primary Position	180
14.3	Reconstruction of Mandible with Temporomandibular Joint Defect	184
15	Common Complications in Mandibular Reconstruction	189
15.1	Vascular Crisis	189
15.2	Infection	191
15.3	Bone Resorption	195
15.4	Nonunion	198
15.5	Rejection	198
15.6	Exposure of Implants	199
15.7	Breakage of Implants	201
15.8	Malocclusion	203
15.9	Nerve Injury	203
15.10	Insufficiency of Bone Volume	204
15.11	Aesthetic and Functional Problems	205

15.12	Complication of Donor Site	207
16	Application of Osseointegrated Implants for Mandibular Functional Reconstruction	210
16.1	History and Basic Theory	211
16.2	Indications and Contraindications for Clinical Application	214
16.3	Design and Treatment Planning in Implant Surgery and Rehabilitation	215
16.4	Key Points of Implant Surgery	221
16.5	Key Points of Implant Rehabilitation	229
16.6	Possible Complications and Therapy	230
16.7	Evaluation and Maintenances	230
16.8	Prospects	231
17	Biological Basis of Distraction Osteogenesis and Its Clinical Application	233
17.1	Basic Theory	233
17.2	Clinical Application	236
17.3	Madibular Osteodistraction	237
18	Functional Assessment of Mandibular Reconstruction	242
18.1	Relation of Anatomy and Oral Function	242
18.2	Relation of Mandibular Defect and Oral Function	245
18.3	Life Quality and Mandible Reconstruction	248
19	Nursing and Functional Rehabilitation for Mandibular Reconstruction Patients	254
19.1	Nursing Assessment and Relevant Steps before Operation	254
19.2	Nursing and Checking Before Operation	256
19.3	Nursing Steps in Early Post-Operative Stage	256
19.4	Functional Rehabilitation	262
20	Prospects of Mandibular Reconstruction	264
Index		267

图表目录

Figure 1-1 Radiograph showing wire fixation and successful of a bent free rib graft within tube pedicle (Courtesy of Gillies and Millard, 1957)	图 1-4B 影像学显示钛网托盘(复合自体骨松质)和肋软骨移植成功修复半侧下颌骨缺损结合牙种植而获得完全的功能性修复	6
图 1-1 X 线显示带蒂皮管内弯制肋骨钢丝固定和植骨成活良好(Gillies 和 Millard 准许使用, 1957)	Figure 1-5A Reconstruction plate with pedicled pectoralis myofascial flap cover on lingual aspect	7
Figure 1-2A Dacron urethane tray reconstruction of a lateral mandibulectomy defect	图 1-5A 重建钛板结合胸大肌筋膜皮瓣覆盖舌侧缺损	7
图 1-2A 涤纶网托盘(复合自体骨松质)修复下颌骨侧方缺损	Figure 1-5B Pedicled flap is wrapped around reconstruction plate	7
Figure 1-2B Early postoperative radiograph	图 1-5B 带蒂组织瓣折转包裹重建钛板	7
图 1-2B 术后早期影像	Figure 1-5C Exposure of reconstruction plate after postoperative irradiation due to tissue shrinkage despite the use of pedicled flap	7
Figure 1-2C View of bone at implant insertion stage	图 1-5C 尽管应用肌皮瓣包裹钛板,仍不能避免因放射治疗导致的软组织萎缩、钛板暴露	7
图 1-2C 种植期间的骨面形态	图 2-1 下颌骨外侧面解剖结构	10
Figure 1-2D Completed rehabilitation	图 2-2 下颌骨内侧面解剖结构	10
图 1-2D 完全的功能性修复	图 2-3 下颌骨外侧下弧线	11
Figure 1-3A Dacron urethane tray reconstruction of a mandibular symphyseal defect	表 2-1 60 例成人下颌骨测量数据	12
图 1-3A 涤纶网托盘(复合自体骨松质)修复下颌骨正中联合缺损	图 2-4 蝶下颌韧带和茎突下颌韧带	13
Figure 1-3B Autogenous cancellous bone obtained from the posterior ilium	图 2-5 颞下颌韧带	14
图 1-3B 从髂骨后部获取的自体骨松质	表 2-2 正中殆位人体咀嚼肌肉的相关参数	15
Figure 1-3C Postoperative radiograph showing the bony bridge obtained	图 2-6 下颌骨的立体肌网	18
图 1-3C 术后影像显示骨桥形成	图 2-7 下颌骨的殆平衡(正面观)	20
Figure 1-3D Clinical photograph of reconstructed bone just prior to implant insertion	图 2-8 下颌骨的殆平衡(侧面观)	20
图 1-3D 种植体植入前创面显示的重建骨	图 2-9 应力与应变	22
Figure 1-4A Titanium mesh tray with cancellous bone graft and a sural nerve graft	表 2-3 新鲜人体下颌骨骨皮质的拉伸强度与压缩强度(MPa)	22
图 1-4A 钛网托盘(复合自体骨松质)和腓肠神经移植	图 2-10 下颌骨处于殆面静态负载条件下,骨内 4 条主应力迹线(肌力线)	24
Figure 1-4B Radiograph of successful titanium tray/cancellous bone graft and costochondral graft for hemimandibulectomy defect showing complete rehabilitation with dental implants	图 2-11 下颌骨 von-Mises 应力分布图	26
	图 3-1 大三停、小三停与五眼(一)	32
	图 3-2 大三停、小三停与五眼(二)	32
	图 3-3 侧面三停	32
	图 3-4 Ricketts 审美平面	33
	图 3-5 汉字面型分类	34