

华西口腔医学丛书

现代口腔修复前外科学

XIANDAI KOUQIANG XIUFU QIAN WAIKEXUE

李声伟 田卫东 主编

四川大学出版社

华西口腔医学丛书

现代口腔修复前外科学

四川大学出版社



责任编辑:朱辅华

责任校对:唐明超

封面设计:罗 光

责任印制:李 平

图书在版编目(CIP)数据

现代口腔修复前外科学/李声伟,田卫东主编. —成都:四川大学出版社,2000.9
(华西口腔医学丛书)
ISBN 7-5614-2472-8

I. 现... II. ①李...②田... III. 口腔外科学
IV. R782

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 069562 号

书名 现代口腔修复前外科学

主 编 李声伟 田卫东
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
印 刷 华西医科大学印刷厂
发 行 四川大学出版社
开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 24.75
字 数 566 千字
版 次 2002 年 9 月第 1 版
印 次 2002 年 9 月第 1 次印刷
印 数 0 001~2 000 册
定 价 59.00 元

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回印刷厂调换。

版权所有◆侵权必究

《华西口腔医学丛书》序

华西口腔医学在近一个世纪的漫长历史中为中国口腔医学的建立和发展作出了巨大贡献，被誉为中国现代口腔医学的发源地、口腔医学专业人才培养的摇篮，享誉国内外。上世纪末，华西口腔领衔主编了《中华口腔医学》巨著。2000年10月，值华西建校90周年庆典，有关专家学者认为口腔医学是一门实践性极强的学科，华西口腔医学不仅在理论方面富有建树，在实践方面也颇有盛誉，呼吁编撰一套华西口腔医学系列专著，着重介绍口腔医学领域各专业的实用技术，为发展21世纪中国的口腔医学事业再作贡献。经与本校出版社共同策划，决定推出一套由系列专著组成的口腔医学专业参考书《华西口腔医学丛书》，包括《口腔基础医学》、《口腔颌面部手术应用解剖学》、《口腔病理诊断图谱》、《口腔颌面肿瘤影像诊断学》、《牙体牙髓病治疗学》、《牙周病治疗学》、《实用口腔黏膜病学》、《老年口腔医学》、《现代口腔修复前外科学》、《实用拔牙学》、《实用正颌外科学》、《现代唇腭裂修复外科学》、《牙颌重建修复设计》、《冠桥修复学》、《实用口腔种植修复技术》、《当代口腔种植学》、《口腔正畸治疗方案设计》、《口腔修复技术与工艺学》、《口腔设备学》、《口腔经营管理学》、《口腔医学信息学》、《精密附着体》、《口腔生物化学》、《口腔微生物学》等，共计24卷。其他据情增选。

近50年，中国口腔医学得到高速发展，医学科学、生物科学研究的成果，促进了口腔医学的进步。在21世纪，医学将作为生命科学这一大科学中的重要组成部分，而口腔医学则是医学科学的一部分。未来口腔医学研究的方法与技术越来越接近于医学科学的范畴。现代口腔医学理论与临床技术是与人类工业文明并驾齐驱的，它充分体现了现代科学技术在生物科学、医学科学、材料科学、工程技术、电子科学、社会科学、信息科学，以及科学技术方法等领域的光辉成就，也同样面临信息时代必须经历的质的飞跃与发展。

《华西口腔医学丛书》旨在各卷中系统地阐述基础与专业的理论和各种医疗技术、临床经验和国内外近期研究成果与进展，为从事口腔医学专业的人员提供理论与实践兼备，并以实践技术为主的系列专著。丛书中的内容以华西口腔医学及国内资料为主，辅以国外先进资料，力求既符合中国国情，具中国特色，又能与该专业的国际发展同步。书中名词术语主要采用全国自然科学名词审定委员会公布的有关口腔医学名词。在内容编排上，力求使读者易于循序渐进、全面掌握内容的现状，便于各层次口腔医学专业人员知识的更新和补充。因此，这是一套集权威性、系统性、科学性、实用性和可读性为一体的系列专著。

中国口腔医学经过几代人漫长而艰辛的努力，形成了具有中国特色的专业学科，有的研究项目已跻身于国际先进水平的行列。现在已步入21世纪，在向最为深奥的生命科学进军中，中国口腔医学工作者将一如既往地争取更大的成就。

《华西口腔医学丛书》编辑委员会

2001年4月

序

口腔修复前外科手术 (preprosthetic surgery) 亦称义齿修复前手术, 它是为义齿的就位和固位创造条件及消除义齿引起的压痛和其他并发症而在牙槽骨、口腔黏膜、系带、肌肉及上下颌骨等进行的手术。牙缺失会直接影响患者的咀嚼、语言等生理功能, 影响患者的生活和工作。因此, 进行义齿修复是十分必要的。然而, 部分患者因牙缺失后牙槽嵴萎缩及其他畸形, 仅采用一般的义齿修复手段不能得到满意的效果。此时, 进行修复前外科治疗将成为必要的甚至是不能避免的治疗手段。

随着人类社会向老龄化社会发展, 需要进行修复前外科治疗的患者日益增多, 促使修复前外科迅速发展。目前修复前外科已经成为口腔颌面外科学的一个重要分支学科。

李声伟教授、田卫东教授长期从事口腔颌面外科临床、教学、科研工作, 对于口腔义齿修复前外科理论有深入研究, 并积累了丰富的实践经验。今汇集了三十余年的临床实践资料, 编撰成《现代口腔修复前外科学》专著, 全面系统地阐述口腔义齿修复前外科的基础理论, 并对各类手术的适应证、手术方法与步骤作了详细的描述。

本书共 22 章, 对口腔修复前外科学的基础和临床等作了系统的阐述, 特别是对无牙颌萎缩牙槽嵴重建、上颌牙槽骨裂整复、牙周骨缺损修复、牙种植技术、组织引导再生技术、牵张成骨技术等最新进展进行了较详尽介绍, 为读者欲系统地了解口腔修复前外科学及有关牙槽部的外科手术提供了有益的参考资料, 相信这一定会对读者有所裨益。本书的出版将有助于我国的口腔修复前外科及牙槽部外科的发展与提高。

王翰章
2002 年 4 月

前 言

口腔是消化系统的重要组成部分,具有咀嚼、语言等复杂功能。在防治口腔疾病时,不仅应该考虑到它和全身健康的关系,也应该注意到口腔内各种组织之间的相互作用。牙齿无论是自然脱落还是被拔除后,残余牙槽嵴将持续地发生不可逆性吸收,直至颌骨严重萎缩。残余牙槽嵴吸收或颌骨萎缩在解剖形态上和周围组织结构的关系上都发生了显著变化,致使义齿固位差,缺乏稳定性;接触面积明显减少,不能承受咀嚼压力,咀嚼效能降低等。此外,当患者有牙齿缺失时,常伴有牙槽骨及唇、颊系带的畸形,这时就应该先行义齿修复前手术,才能为义齿修复创造必要的条件。

美国无牙颌患者约 3 700 多万,其中全口无牙颌患者 2 000 多万,占总人口的 11.2%,其中 42% 总义齿固位不良。我国是一个发展中的人口大国,据不完全统计,约 30% 的成人有牙的缺失。随着老年人口比例的增长,无牙颌患者越来越多,残余牙槽嵴吸收的危害性日益引起人们对涉及健康-社会-经济问题的口腔疾病的关注。

近年来,由于重建外科技术的进展和修复重建材料的不断问世,口腔硬、软组织重建得以发展。绝大多数残余牙槽嵴吸收或颌骨萎缩的患者,须通过义齿修复和外科处理相结合的治疗,才能获得满意的义齿修复效果。因此,口腔修复前外科学应运而生,成为口腔颌面外科学的一门分支学科。

迄今为止,曾召开了 4 届国际义齿修复前外科大会。国内这方面的研究起步较晚。但随着我国社会发展和人民生活水平的提高,国内对修复前外科治疗的需求亦与日俱增。本书作者自 20 世纪 80 年代初期开展了修复前外科的临床及研究工作,积累了大量修复前外科成功的经验,也总结了一些十分有益的教训。因此,将之收录成书,以指导、帮助广大的口腔颌面外科和口腔修复科医师解决临床治疗中常遇到的问题。

本书由 22 章组成,前 11 章主要对口腔修复前外科学的基础进行系统的总结和介绍,12~16 章则对口腔修复前外科的手术原则、适应证和禁忌证、麻醉、常见手术、并发症等进行介绍,17~22 章则对口腔修复前外科进展较快的一些领域进行介绍。

本书的主要对象是口腔颌面外科和口腔修复科医师,也可作为医学院校口腔专业教师、研究生和学生的参考书。

王翰章教授在百忙之中为本书作序,在此深表感谢。本书的绘图工作得到了李瑜同志的大力帮助,在此致以感谢。此外,本书的出版得到了蒋长亨、朱辅华二位编辑的热情帮助,在此一并致谢。

限于编者水平,本书之中必有不足之处,欢迎读者批评指正。

李声伟 田卫东
于四川大学华西口腔医学院
2002 年 4 月

目 录

第一章 颌骨的解剖生理特征	(1)
第一节 颌骨的演化	(1)
第二节 颌骨的生长发育	(2)
一、下颌骨的生长发育	(2)
二、上颌骨的生长发育	(3)
第三节 颌骨的解剖生理特点	(5)
一、上颌骨	(5)
二、下颌骨	(8)
第四节 骨组织代谢	(10)
一、钙代谢	(10)
二、磷代谢	(11)
三、镁代谢	(11)
第五节 颌骨的组织结构	(11)
一、骨基质	(11)
二、细 胞	(12)
第二章 无牙颌颌骨吸收的基本特征	(16)
第一节 无牙颌牙槽嵴吸收的病理生理特征	(16)
一、拔牙后牙槽窝的修复重建及影响因素	(16)
二、无牙颌牙槽嵴的病理性吸收与改建	(17)
三、无牙颌牙槽嵴覆盖黏膜的改变	(18)
第二节 无牙颌牙槽嵴吸收的解剖特征	(18)
一、上颌无牙颌牙槽嵴萎缩的形态学改变	(19)
二、下颌无牙颌牙槽嵴萎缩的形态学改变	(19)
三、无牙颌牙槽嵴与周围组织结构的相对位置关系的变化	(20)
第三节 无牙颌牙槽嵴吸收的类型	(21)
一、Atwood 氏分类法	(22)
二、Wical 分类法	(23)
三、Mercier 氏分类法	(23)
四、Kent 氏分类法	(23)
五、临床分类法	(23)
六、Masella 氏分类法	(23)
第三章 骨吸收的生物学基础	(25)
第一节 破骨细胞的生物学特征	(25)

一、破骨细胞的形态特征	(25)
二、破骨细胞的生化特点	(26)
三、破骨细胞与巨噬细胞的异同	(26)
第二节 破骨细胞的起源、分化及调节	(27)
一、破骨细胞的形成	(27)
二、破骨细胞的调节	(28)
三、破骨细胞的活化及调节	(29)
第三节 骨吸收的基本理论	(31)
一、破骨细胞性骨吸收的一般过程	(31)
二、溶酶体酶对骨有机基质的吸收	(32)
三、降解胶原的酶类	(33)
四、骨胶原酶	(34)
五、胶原酶与骨吸收	(35)
第四节 影响骨吸收的因素	(36)
一、激 素	(36)
二、局部刺激因子	(38)
三、生长因子	(40)
四、骨吸收抑制因子	(41)
第四章 无牙颌残余牙槽嵴的研究方法	(43)
第一节 X线测量	(43)
第二节 无牙颌牙槽嵴骨密度测定法	(46)
一、X线测定法	(47)
二、活体骨密度测定法	(47)
第三节 无牙颌残余牙槽骨的组织学研究及动物实验	(48)
第四节 血清矿物质和激素的检测	(49)
第五节 模型测量和颌骨标本测量	(49)
一、模型测量	(49)
二、颌骨标本测量	(50)
第六节 其他方法	(51)
第五章 骨再生改建的生物学基础	(53)
第一节 成骨细胞的生物学特性	(53)
一、成骨细胞的来源及形态学	(53)
二、成骨细胞的生化特点	(54)
三、成骨细胞的分离培养	(55)
第二节 骨的基质蛋白	(56)
一、骨钙素与骨 GLA 蛋白	(56)
二、磷蛋白与骨连接素	(57)
三、骨涎蛋白	(57)

四、蛋白多糖	(58)
五、血浆蛋白	(58)
六、软骨钙素	(58)
第三节 骨钙化的生物学基础	(59)
一、碱性磷酸酶的作用	(59)
二、胶原的作用	(59)
三、糖胺聚糖的作用	(60)
四、软骨细胞线粒体的作用	(60)
五、基质小泡的作用	(61)
六、骨基质酸性磷蛋白的作用	(61)
七、骨有机基质的作用	(62)
第四节 骨改建	(62)
一、骨改建的组织学特征	(63)
二、骨结构与骨改建的关系	(63)
三、增龄与骨改建的关系	(64)
第五节 生长因子和骨代谢	(64)
一、表皮生长因子	(65)
二、转化生长因子	(65)
三、成纤维细胞生长因子	(66)
四、血小板衍生性生长因子	(67)
五、胰岛素样生长因子	(68)
六、骨衍生性生长因子	(69)
七、生长因子作用的机制	(70)
八、骨生长因子的研究方向和应用展望	(70)
第六节 细胞素与骨代谢	(71)
一、肿瘤坏死因子	(71)
二、白细胞介素-1	(71)
三、 γ -干扰素	(72)
四、白细胞介素-6	(72)
第六章 自体骨移植	(75)
第一节 概述	(75)
一、自体骨移植修复的形态学	(76)
二、异体骨移植修复的形态学	(77)
三、移植骨成分对修复的影响	(78)
四、宿主状态对移植骨融合和修复的影响	(79)
五、移植骨的生物力学性质	(80)
第二节 自体骨移植在口腔颌面外科的应用	(81)
一、颌骨移植的原则	(81)

二、骨移植的适应证	(82)
第七章 异体骨移植	(87)
第一节 概 述	(87)
第二节 自体骨移植的免疫学研究	(88)
一、骨的抗原来源	(88)
二、排斥反应的类型及宿主细胞的反应	(89)
三、排斥反应中抗原递呈细胞的作用和来源	(89)
四、免疫细胞和骨细胞在骨吸收时的相互作用	(90)
五、组织配型及骨处理对免疫反应的影响	(90)
六、免疫抑制剂在异体骨移植中的应用	(91)
第三节 异体骨的处理	(92)
一、脱钙异体骨	(93)
二、骨 库	(94)
三、记 录	(95)
第八章 异种骨移植	(97)
第一节 概 述	(97)
一、煮沸异种骨	(97)
二、去蛋白骨	(97)
三、Kiel 骨	(97)
四、其他类型的异种骨	(98)
第二节 异种骨的特性	(98)
一、异种骨的骨传导作用	(99)
二、异种骨的骨诱导作用	(99)
三、异种骨的免疫原性及其消除方法	(100)
第三节 复合性异种骨移植	(101)
一、异种骨加自体红骨髓复合骨移植	(101)
二、异种骨和骨形成蛋白复合移植	(102)
三、异种脱钙骨基质、骨基质明胶加释放系统的复合异种骨移植	(102)
四、异种骨复合游离骨膜的移植	(103)
五、自体血管植入异种骨的复合移植	(103)
六、骨形成蛋白和去抗原牛骨松质载体复合的新型重组异种骨与带血循环 骨膜联合移植	(103)
第四节 异种骨的新进展	(104)
一、异种骨移植与免疫耐受	(104)
二、基因治疗与异种移植	(105)
三、常用异种骨	(105)
第九章 骨形成蛋白研究进展	(107)
第一节 骨形成蛋白的提取纯化及活性鉴定	(107)

第二节 骨形成蛋白的理化性质·····	(108)
一、骨形成蛋白的相对分子质量及等电点·····	(108)
二、骨形成蛋白的氨基酸组成·····	(108)
三、骨形成蛋白的溶解性·····	(109)
四、骨形成蛋白的稳定性·····	(109)
第三节 骨形成蛋白的分子生物学特征·····	(110)
一、骨形成蛋白的基因克隆及基因特征·····	(110)
二、骨形成蛋白的基因表达·····	(110)
第四节 骨形成蛋白的生物学性能·····	(111)
一、骨形成蛋白的含量和存在部位·····	(111)
二、骨形成蛋白的扩散性·····	(111)
三、骨形成蛋白的抗原性·····	(111)
第五节 骨形成蛋白诱导成骨的一般过程·····	(112)
第六节 骨形成蛋白的骨诱导机制·····	(113)
第七节 骨形成蛋白诱导骨形成的影响因素·····	(114)
一、骨形成潜能与分化·····	(114)
二、生长因子·····	(115)
三、趋化作用·····	(115)
四、代谢活性指数·····	(115)
五、年 龄·····	(115)
六、血管生成·····	(115)
第八节 骨形成蛋白的临床应用·····	(116)
第十章 羟磷灰石人工骨·····	(118)
第一节 概 述·····	(118)
第二节 羟磷灰石人工骨的生物学性能·····	(118)
一、生物相容性·····	(118)
二、骨修复作用·····	(119)
三、骨-材料界面结合·····	(119)
四、材料多孔结构对生物性能的影响·····	(120)
五、生物吸收·····	(122)
第三节 羟磷灰石人工骨的临床应用·····	(123)
一、下颌骨缺损修复·····	(123)
二、正颌外科及整形外科中的应用·····	(123)
第四节 生物活性陶瓷的发展趋势·····	(123)
一、提高和改善生物活性陶瓷的表面和整体活性·····	(124)
二、改善生物活性陶瓷的机械性能·····	(125)
第五节 颗粒型羟磷灰石人工骨复合材料·····	(125)
一、与胶原的复合·····	(126)

二、与纤维蛋白黏合剂复合·····	(127)
三、与聚乳酸聚羟基乙酸复合·····	(128)
四、与煅石膏复合·····	(128)
五、与壳聚糖复合·····	(129)
六、与其他材料复合·····	(129)
七、与黏接成形剂及骨形成蛋白三者复合·····	(130)
第十一章 生物玻璃陶瓷·····	(133)
第一节 生物活性玻璃陶瓷的组成和结构特征·····	(133)
一、生物活性玻璃陶瓷的组成特点·····	(133)
二、生物活性玻璃陶瓷的结构·····	(134)
第二节 生物活性玻璃陶瓷的微晶化·····	(137)
一、母体玻璃的晶化·····	(137)
二、晶相鉴定·····	(140)
三、物相鉴定分析·····	(140)
四、晶粒大小的测定·····	(141)
五、晶粒取向及测定·····	(141)
第三节 生物活性玻璃的表面物理化学特征·····	(142)
一、表面力·····	(142)
二、表面结构·····	(143)
三、玻璃陶瓷的界面行为·····	(144)
四、水解作用·····	(145)
第四节 生物活性玻璃的熔制·····	(147)
一、配合料的准备·····	(147)
二、玻璃熔制过程·····	(148)
第五节 生物活性玻璃陶瓷人工骨材料·····	(149)
一、材料准备·····	(149)
二、性能测试·····	(150)
三、临床应用·····	(155)
第六节 可机械加工的生物活性玻璃陶瓷·····	(157)
一、制 作·····	(157)
二、生物活性可切削陶瓷·····	(157)
第七节 可铸造陶瓷·····	(158)
一、微晶玻璃成分·····	(158)
二、铸造陶瓷的工艺特点·····	(159)
三、着色剂·····	(160)
四、铸造陶瓷修复体表面着色·····	(163)
五、铸造陶瓷展望·····	(164)
第八节 生物玻璃陶瓷前景展望·····	(165)

一、国内外现状·····	(165)
二、当前国内外关于生物玻璃陶瓷的研究开发工作·····	(166)
第十二章 修复前外科手术的适应证和禁忌证·····	(168)
第一节 修复前外科手术的适应证·····	(168)
第二节 修复前外科手术的禁忌证·····	(169)
一、炎症与恶性肿瘤·····	(169)
二、心血管系统疾病·····	(170)
三、血液系统疾病·····	(173)
四、其他系统的疾病·····	(174)
五、特殊生理状况·····	(175)
第十三章 修复前外科手术的麻醉·····	(177)
第一节 局部麻醉·····	(177)
一、三叉神经分布的应用解剖·····	(178)
二、局部麻醉药物·····	(178)
三、局部麻醉的常用方法·····	(181)
第二节 全身麻醉·····	(191)
一、麻醉前用药·····	(191)
二、麻醉常用药物·····	(192)
三、麻醉方法·····	(193)
第十四章 修复前外科手术的术前准备·····	(195)
一、思想准备·····	(195)
二、术前检查·····	(195)
三、患者体位·····	(196)
四、手术区准备·····	(196)
五、器械准备·····	(196)
第十五章 一般修复前外科手术·····	(197)
第一节 唇系带矫正术·····	(197)
第二节 颊系带矫正术·····	(199)
第三节 舌系带矫正术·····	(200)
第四节 牙槽骨修整术·····	(203)
第五节 腭隆突修整术·····	(206)
第六节 下颌隆突矫正术·····	(208)
第七节 唇颊沟加深术·····	(208)
第八节 牙槽骨软组织增生修整术·····	(216)
第九节 上颌结节肥大修整术·····	(218)
第十节 鼻中隔降肌附着过低修整术·····	(220)
第十一节 上颌结节成形术·····	(221)
第十二节 前庭沟增生组织切除术·····	(223)

第十三节 腭部反应性增生组织切除术·····	(224)
第十六章 修复前外科手术的并发症及其防治·····	(226)
第一节 术中并发症及其防治·····	(226)
一、术中出血·····	(226)
二、邻近软组织意外损伤·····	(226)
三、牙槽骨折断·····	(226)
四、邻近牙或对颌牙折断或损伤·····	(227)
五、下颌骨骨折·····	(227)
六、颞下颌关节脱位·····	(227)
七、口腔上颌窦瘘·····	(227)
八、口腔鼻腔瘘·····	(227)
九、额神经损伤·····	(227)
十、舌神经损伤·····	(228)
第二节 术后并发症及其防治·····	(228)
一、术后出血·····	(228)
二、术后疼痛·····	(228)
三、术后肿胀·····	(228)
四、术后感染·····	(229)
五、开口困难·····	(229)
六、神经损伤·····	(229)
七、皮下气肿·····	(230)
八、术后血肿·····	(230)
第十七章 无牙颌萎缩牙槽嵴的重建·····	(231)
第一节 上颌萎缩牙槽嵴的重建·····	(231)
一、自体骨和异体骨的应用·····	(232)
二、人工骨的应用·····	(239)
第二节 下颌萎缩牙槽嵴的重建·····	(241)
一、自体骨或异体骨移植·····	(242)
二、人工骨的应用·····	(246)
第十八章 上颌牙槽骨裂的矫正·····	(250)
第一节 上颌牙槽骨裂的解剖生理学特点及有关问题·····	(250)
一、上颌牙槽骨裂的解剖生理学特点·····	(250)
二、上颌牙槽骨裂的分型·····	(251)
三、上颌牙槽骨裂的整复时间·····	(252)
第二节 骨源的选择·····	(253)
一、自体骨·····	(253)
二、异体骨·····	(254)
三、人工骨·····	(255)

第三节 手术方法	(256)
一、髂骨骨髓颗粒骨松质植入法	(256)
二、顶骨骨髓颗粒骨松质植入法	(259)
三、下颌正中联合区骨块植入法	(260)
四、羟磷灰石微粒加煅石膏复合人工骨植入法	(261)
五、黏骨膜瓣修复法	(262)
第四节 上颌牙槽骨裂伴颌骨畸形的整复手术	(263)
一、手术时间	(263)
二、手术	(264)
第五节 上颌牙槽骨裂植骨术前后的治疗	(265)
一、上颌牙槽骨裂植骨术前的治疗	(265)
二、上颌牙槽骨裂植骨术后的治疗	(265)
第十九章 牙周骨缺损的修复	(268)
第一节 概述	(268)
第二节 牙周炎时牙槽骨的吸收	(268)
一、牙周炎时牙槽骨吸收的机制	(268)
二、牙周炎时牙槽骨吸收的形式	(271)
三、防止牙槽骨吸收的措施	(271)
第三节 牙周骨缺损的修复	(273)
一、骨再生术	(273)
二、骨移植术	(274)
三、引导组织再生术	(276)
第二十章 牙种植技术	(279)
第一节 牙种植技术的生物学基础	(279)
一、组织学和解剖学基础	(279)
二、牙种植体组织界面	(285)
第二节 牙种植体的生物力学基础	(301)
一、牙种植体的生物力学特征	(301)
二、牙种植体周围骨组织的适应性反应	(302)
三、种植体设计的生物力学	(303)
第三节 牙种植体的组成和种类	(305)
一、种植体的基本组成	(306)
二、牙种植体的构件	(306)
三、牙种植体的种类	(307)
四、常用骨内种植体系统	(309)
第四节 牙种植体的植入和安装	(312)
一、牙种植体植入术的基本原则	(312)
二、术前准备	(313)

三、牙种植体植入术的种类·····	(316)
四、牙种植手术用特殊器械·····	(317)
五、常用牙种植体植入术·····	(319)
六、特殊牙种植手术·····	(328)
第五节 并发症及其防治·····	(340)
一、种植术中并发症及其防治·····	(340)
二、种植术后并发症及其防治·····	(342)
第二十一章 引导组织再生术在义齿修复前的应用·····	(347)
第一节 引导组织再生·····	(347)
一、引导组织再生的概念·····	(347)
二、引导组织再生膜材料的研究进展·····	(347)
三、引导组织再生术在口腔医学中的应用·····	(349)
第二节 引导组织再生术对牙槽嵴的保持·····	(351)
一、引导组织再生膜对新鲜拔牙窝的保护·····	(351)
二、引导组织再生膜与种植体的联合应用·····	(353)
三、引导组织再生膜与自体骨或骨替代材料的联合应用·····	(353)
第二十二章 牵引成骨术及其在修复前外科中的应用·····	(356)
第一节 牵引成骨术的发展史·····	(356)
第二节 牵引成骨的原理·····	(357)
第三节 牵引成骨的治疗程序·····	(357)
第四节 对牵引成骨有重要影响因素·····	(358)
一、骨切开过程中保存有成骨活力的组织·····	(358)
二、延迟期对牵引成骨的影响·····	(358)
三、牵引速度·····	(359)
四、牵引频率·····	(359)
五、固定器的稳定性·····	(359)
六、固定期·····	(359)
第五节 牵引成骨的方式·····	(360)
第六节 牵引成骨对肌肉和骨膜的影响·····	(360)
第七节 牵引成骨的组织学研究·····	(361)
第八节 牵引成骨在颅颌面外科的应用·····	(362)
第九节 牙槽骨牵引成骨术·····	(363)
第十节 下颌骨的牵引成骨术·····	(367)
第十一节 上颌骨牵引成骨术·····	(371)
第十二节 牵引成骨在牙正畸学中的应用·····	(373)
第十三节 牵引成骨的优点·····	(373)
第十四节 牵引成骨术失败的原因·····	(374)
第十五节 牵引成骨的发展趋势·····	(375)

第一章 颌骨的解剖生理特征

第一节 颌骨的演化

原始的牙颌器官，可以追溯到从鲨鱼开始的软骨鱼类。鲨鱼的头颅由软骨所构成，其内有颅软骨及软骨组成的牙颌器官。牙颌器官由来自第一、第二咽弓的颌弓及舌弓构成。颌弓的上部是腭软骨，下部是美克尔软骨（Meckel's cartilage）。舌弓的上部是舌颌软骨，下部是舌软骨。到硬骨鱼类时，这种原始牙颌器官中的腭软骨，逐渐为膜性骨的前颌骨及上颌骨所取代。下颌美克尔软骨前端发育成齿骨（dentary bone），原来的腭软骨后端发育成方骨，美克尔软骨后端发育成关节骨。但这一时期的颅骨大部分仍为软骨。到两栖类动物，形成了完整的颅壳，软骨大部分已为硬骨所取代，前颌骨及上颌骨牢固地与腭骨联合，方骨及关节骨逐渐退化。到原始哺乳类动物，不但颅骨数目显著减少，其结构也完全属于骨性。上颌骨与前颌骨联合，逐渐呈现为单一骨。上颌骨更进一步发育，出现腭突，与腭骨发育的水平板共同组成硬腭。方骨退化成为砧骨，关节骨退化成为槌骨，齿骨发育成为有升支的下颌骨。到高级哺乳类的灵长类动物，口腔颌面部结构和形态有明显的变化，人类尤为显著。猿猴类的上、下颌突出而无颏，下颌角宽大。人类的颌面部不仅在形态结构上与猿猴类有差别，而且在功能上已不再是单纯的咀嚼器官，而是高级的语言器官，并兼有表情等功能。人类大脑高度发达，身体直立行走，并以手及工具代替了口腔的大部分功能，随之口腔颌面部的形态也发生了很大变化。又由于食物从生食变为熟食，由粗硬变为细软，使口腔颌面部的硬、软组织的咀嚼功能相应地减弱，而颅部相对地增大，颌面部向后退缩，而且其形体变小，形成了现代人类颅颌面部的独有特征。

现代人类的颌面、咬合形态是千百年来随着人类远祖为适应环境的改变，历代相传，逐渐演化而形成现代人的结构。人类的远祖为适应当时捕猎环境，只能进食粗糙而较硬的食物，因而咀嚼器官粗大，强劲有力，远较现代人类发达。他们的颌面部包括颌骨在内较颅面部为大，而现代人类的颅面部则较发达，颌面部反因咀嚼熟食和细软食物而逐渐演化变小。两千万年前的属杂食类的森林古猿，颌骨粗大、突出，颌弓狭窄，咀嚼肌强劲有力。其上颌尖牙粗大而突出，呈犬牙状，正中咬合时进入下颌间隙，呈闭锁咬合，仅能在磨牙区进行很小的旋转磨动。森林古猿的磨牙由第一磨牙向后逐渐增大，第三磨牙大于第一磨牙，与人类的磨牙大小恰好相反，且咬合面的尖、窝明显，磨损较少。至今约一千万年前的上新时代的南方古猿，牙弓变得短而圆，上颌尖牙变小，下颌间隙消失，下颌侧向运动明显增大，活动自如，后牙咬合面的尖、窝常被磨平，邻面磨损严重，接触区增宽，第二磨牙后的间隙较大，便于第三磨牙萌出。以后至约五百万年前的类人猿，颌骨变小，颅腔增大，面部稍突出，牙弓呈半圆形，尖牙变小，前磨牙较