

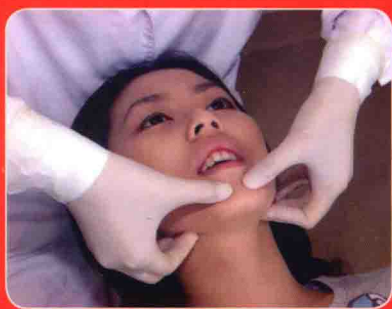
Clinical Occlusion
—Guide to Successful Prostheses

临床验学

——成功修复指导

主 编 谢秋菲

第 2 版



科学出版社

临床验学

——成功修复指导

Clinical Occlusion—Guide to Successful Prostheses

第2版

主 编 谢秋菲

副主编 张 磊

编 者 (按章节编写先后排序)

韩 科	杨亚东	冯海兰	谢秋菲
张 豪	佟 岱	张 磊	卜 颖
傅开元	胡文杰	刘 怡	彭 东

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书由北京大学口腔医院修复科、临床口腔生理研究室谢秋菲教授主编，多位著名专家教授参与，集数十年临床经验编写而成，侧重于“殆学”理论的临床应用，图文并茂、循序渐进地讲解了口腔临床关注的咬合问题。本书强调了准确的颌位关系、前导、前牙正中止、后牙殆稳定等要素在成功修复中的作用，并在前牙咬合设计中增加了美学内容；讲解如何避免复杂固定修复可能引发的咬合紊乱，以病例分析的形式呈现了几种修复体咬合问题及相关对策；重点讲解了牙列严重磨耗的殆重建；介绍了正畸修复联合治疗、先天缺牙修复的咬合处理等内容。本书是口腔医师、口腔医学生、牙科技师不可或缺的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

临床殆学：成功修复指导 / 谢秋菲主编. — 北京：科学出版社，2015.2
ISBN 978-7-03-043216-2

I. 临… II. 谢… III. 口腔正畸学 IV. R783.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 021792 号

责任编辑：杨小玲 董 林 / 责任校对：李 影

责任印制：肖 兴 / 封面设计：范璧合

版权所有，违者必究。未经本社许可，数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京盛通印刷股份有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 4 月第一版 开本：787×1092 1/16

2014 年 12 月第二版 印张：21 3/4

2015 年 2 月第二次印刷 字数：493 000

定价：198.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换）

主编简介



谢秋菲 1982年毕业于北京医学院口腔医学系，获学士学位，1985年获北京医科大学医学硕士学位，1998年获芬兰赫尔辛基大学牙医学院 Doctor of Dental Science（牙医科学博士）。现为北京大学口腔医学院修复科教授、主任医师、博士研究生导师，临床口腔生理研究室负责人，担任 *Journal of Oral Rehabilitation* 编委、《中华口腔医学杂志》和 *Chinese J Dent Res* 审稿专家，中华口腔医学会颞下颌关节病与颌学专业委员会常委，中华口腔医学会修复学专业委员会委员，国际牙医学研究协会（IADR）会员。长期从事口腔修复的临床诊疗工作，以及口腔生理、颌学的教学与科研。迄今在国内外发表学术论文90余篇，其中SCI收录论文31篇。主编长学制教材1部、专著1部，参编全国统编教材和专著8部。曾获教育部科学技术进步二等奖，北京大学宝钢教育基金优秀教师奖，北京大学医学部优秀人才、优秀教师及师德先进奖。先后负责国家自然科学基金项目、国际合作项目、省部级科研项目等7项，获国家发明专利1项。主要研究方向：颌学、口面痛、修复材料与方法。

序

口腔健康是全身健康的重要组成部分，二者存在着密切关系。随着社会经济水平和人们生活水平的提高，这一理念被越来越多的人所认识和接受。近年来，我国政府卫生部门日益认识到口腔健康的重要性，第 21 个全国爱牙日主题即为“维护口腔健康，提高生命质量”，明确指出良好的口腔健康有益于全身的健康，维护良好的口腔健康能够提高生命质量。

随着科学技术水平的发展和提高，学科之间的交叉和合作已经越来越频繁，某些学科的定义和性质也在逐步改变，殆学即是这样一门学科。作为口腔医学传统的“基础学科”，殆学以介绍、研究口颌系统生理和病理现象为主；然而今天的殆学已经转化成为一门综合学科，不但将基础理论与临床实践紧密结合，而且其思想广泛地贯穿到口腔医学的各个分支，指导临床工作和解决临床中出现的问题。殆学在过去几十年里发展迅速，对于许多复杂临床问题的分析和解释，既丰富了殆学知识、发展了学科，又在实际应用中解决了棘手的临床问题。

由于咬合改变引起的临床病患，往往难以用常规的临床治疗方法治疗，如果诊断和处理不当，不仅难以改善患者的状况，有可能影响咀嚼和言语等功能，还会引起社交困难和心理障碍，甚至危害全身健康，影响生命质量。因此，学习和应用殆学知识指导临床工作，对治疗疾病和改善患者状况具有极其重要的意义。

由北京大学口腔医学院谢秋菲教授为主编的编写团队，集合了多个领域的高年资专家和中青年学者，共同编写了本书。他们有着丰富的临床经验和享誉国际、国内的科研成果，他们的倾力奉献使本书成为一部详细论述目前已知的殆学理论，详细记载与殆学有关的多种疾病在口颌系统的表现、特征及其诊断和治疗要点的书籍。本书内容丰富、翔实、生动、新颖，是一部难得的基础和临床应用著作，相信这本书的魅力和风采会对我国口腔医学工作者的临床与教学工作有实质性的帮助。

北京大学口腔医学院

院长 徐 韬

2012 年 4 月

第2版前言

殆学既是口腔医学基础类学科，也是口腔医学临床应用类学科。在临床中，我们遇到了许多由于对殆学理解得不够、考虑得欠全面、处理得欠妥当，而导致的口腔治疗问题。因此，使广大口腔医师能够更好地学习、理解殆学，在临床诊疗中能够更好地应用殆学理论和技术，从而实现更安全、更高质量的口腔诊疗，是我们编写本书的主要目的。

本书以“殆与口腔医学各分支学科的密切关系”为开篇，目的是使各口腔专业的读者首先对殆学理论体系以及在各个分支的应用建立较全面的了解，进而理解口腔功能中“殆”的重要作用。个体在行使主要的口腔功能时离不开下颌的运动，它涉及双侧颞下颌关节、咬合接触、神经肌肉系统四个控制因素。针对牙列形状与颅颌关系、殆与颌位、正中关系等概念，从解剖形态与生理功能密切关系的角度进行阐述，这是殆学的基本理论，也是第九章之后临床部分的理论根基，读者朋友们要很好地理解和掌握这部分。前牙咬合、功能与美学（第九章），后牙稳定、平衡支持与无殆干扰（第十章），是临床殆学的重点之一，也是口腔修复、正畸等治疗的指导思想。随着口腔卫生保健知识的普及，人们对口腔常见病的重视和及时治疗，更多的中老年人保存了多数的牙齿，但由于饮食习惯的影响，牙列重度磨耗和酸蚀症成为修复临床常见病，咬合重建是治疗这一类患者的重要方法，需要综合应用修复与殆学理论和技术。第十八章讲解了重度磨耗的病因分析、治疗计划制订、治疗步骤，以及治疗后的评价和维护，并附有病例说明以方便读者学习。第十三~十七、十九章讲解了殆问题的诊断与处理，第二十四章讲解了修复中对颞下颌关节问题的判断与处理。为了更全面地阐述殆学的临床应用，本书还对特殊情况的修复，如正畸修复联合治疗、牙齿先天缺失、颌面缺损伴牙列缺损或缺失，如何进行咬合处理，以病例为基础进行了简述。

第1版《临床殆学》出版已近3年，期间我们举办了《北京大学殆学论坛》、《修复临床咬合理论与技术实践》国家级继续教育学习班，并且受到邀请多次作有关《殆学》的讲座，我们深切感受到当前国内口腔医师对殆学理论和临床应用的渴望和追求。同时，针对在教学和阅读中发现的第1版中的个别文字和图示问题，我们做了进一步的修改。

非常希望第2版《临床殆学》以更高的水准、更好的版面回馈读者，满足广大读者对殆学的需求，并希望为国内殆学的健康发展尽我们的绵薄之力。

谢秋菲

2015年1月26日

第 1 版前言

我的导师王毓英教授是我国骀学界的先驱，编写了国内第一本《骀学》教材。1983年我考取了他的研究生，今生与“骀”就建立了不解之缘。在近三十年学习工作中，无论是在骀学理论发展的高峰期，还是低谷期，骀学始终是我教学、临床、科研的重要部分。

骀学是以咬合为研究中心，有关口颌系统生理学和病理生理学的一门学科，它不仅是口腔医学生必修的一门基础课，也是指导临床诊断治疗的应用学科。骀的影响复杂而深远，骀学理论深奥而博大，多数口腔医师在学习骀学的时候可能会有同感，掌握和应用这门知识不是一件容易事；但是在临床工作中遇到的有关问题又使我们充满了对骀学理解和应用的渴望。复杂咬合问题是口腔医学领域的难题之一。在口腔材料与技术高度发达、患者对修复效果高要求的今天，固定修复、美学修复、种植修复在修复治疗中的比例日益提高，同时由于咬合处理不当而引发的“医源病”凸显。在临床上，不乏看到由于咬合处理不当造成骀紊乱、咀嚼肌慢性疼痛的现象，医师束手无策，患者因得不到有效治疗而饱受痛苦。为了使骀学理论成为指导临床实践的有力工具，经过多位编者近3年的努力，《临床骀学——成功修复指导》与读者见面了。希望这本书能给读者提供理论基础与实践指导，提升口腔修复质量，提高近、远期治疗效果，避免“医源病”的出现。

本书在讲述骀学重点理论的基础上，主要侧重“骀学”理论的应用，未对骀学展开全面的讲解和探讨，读者对象是掌握了一定骀学基本知识的口腔医师、研究生、牙科技师等。全书共25章，第一和第二章首先阐明了骀在口腔医学各领域的重要性，第三至第十二章为骀学的重点理论部分，第十三至第二十五章是临床应用部分。本书的特点是，强调了准确的颌位关系、前导、前牙正中止、后牙骀稳定等要素在成功修复中的作用，在前牙咬合设计中增加了美学内容；提出在复杂固定修复前对患者口颌系统功能潜力的评估和对颞下颌关节问题的判断与处理；重点讲解了牙列严重磨耗的骀重建；介绍了正畸修复联合治疗、先天缺牙修复的咬合处理等内容。在编写的过程中，难免有一些不妥之处，或有争议的内容，欢迎指正。

感谢徐韬院长在百忙之中为本书作序。吴畏、王娟、高原医师为本书绘制插图；刘志强、李娜、李芳芳、乔朋艳、杨广聚、徐啸翔、赵旭、杨坚医师协助本书编写；吴孟纯医师给予了大力帮助；在此一并表示衷心的感谢。

我要特别感谢导师王毓英教授将我引入“骀学”的殿堂，授以学问教以做人。感谢多位临床经验丰富的专家欣然应邀参加编写，不辞辛苦。最后还要感谢我的家人长久以来的默默支持和奉献。

谢秋菲

2014年于北京

目 录

第一章	殆与口腔医学各分支学科的密切关系	1
第一节	咀嚼系统的概念	1
第二节	殆与各种口腔临床治疗的关系	3
第二章	殆在执行口腔功能中的重要作用	12
第一节	口腔功能中的咬合接触	12
第二节	咬合接触的生物力学效应	18
第三章	下颌运动及控制因素	23
第一节	下颌三种基本运动的形式	23
第二节	下颌运动轨迹	24
第三节	下颌运动中的前导作用	36
第四节	下颌运动的控制因素	41
第四章	牙列与颌颌关系	45
第一节	牙列形状	45
第二节	牙排列的规律	47
第三节	殆曲线与殆平面	50
第四节	牙列的生理意义	53
第五节	牙列与下颌骨的关系	54
第六节	面部协调关系与参考线	55
第五章	牙尖交错殆与牙尖交错位	59
第一节	牙尖交错殆	59
第二节	牙尖交错位	65
第六章	前伸殆、侧殆与颌位	66
第一节	前伸殆与前伸殆颌位	66
第二节	侧殆与侧殆颌位	67
第三节	殆接触类型	68
第四节	殆的功能性分类	69

第七章	正中关系与正中关系的确定	71
第一节	正中关系与后退接触位	71
第二节	正中关系位与牙尖交错位	74
第三节	非正中关系	74
第四节	确定正中关系	75
第八章	下颌姿势位与垂直距离	82
第一节	下颌姿势位	82
第二节	垂直距离	83
第九章	前牙咬合与美学设计	89
第一节	前牙咬合与美学设计要点	89
第二节	前牙软组织美学特征与设计注意事项	97
第十章	建立稳定无干扰的后牙验	101
第一节	无干扰的后牙验	101
第二节	正中验后牙验型种类	102
第三节	下颌侧向滑动中后牙的接触	104
第四节	建立稳定的验接触	106
第五节	下颌后牙验的建立	109
第六节	上颌后牙验的建立	114
第七节	工作侧组牙功能接触长度	116
第八节	平衡验	117
第九节	临床应用	117
第十一章	颌位关系的确定与转移	120
第一节	垂直关系的确定	120
第二节	正中关系的确定	122
第三节	颌位关系的转移	125
第四节	ARCUS digma 下颌运动轨迹描记系统记录与转移颌位关系	128
第十二章	验架	130
第一节	验架的发展史	130
第二节	验架的性能要求及分类	131
第三节	面弓及颌位转移技术	135
第四节	验架主要构造的功能意义	140
第五节	合理选用验架	143
第六节	对验架使用的正确理解	144

第十三章 𪙇问题的诊疗设计要素和流程	145
第十四章 诊断蜡型	150
第十五章 前牙修复中的咬合处理	158
第一节 前牙的功能与美观	158
第二节 单个前牙修复的咬合处理	159
第三节 多个前牙修复的咬合处理	161
第四节 涉及后牙时的前牙修复咬合处理原则	167
第十六章 𪙇 垫	168
第一节 𪙇垫的治疗作用机制	168
第二节 𪙇垫的分类	170
第三节 𪙇垫临床应用要点	175
第四节 𪙇垫的副作用	179
第十七章 调 𪙇	181
第一节 调𪙇概论	181
第二节 调𪙇的步骤	185
第三节 调𪙇完成	196
第四节 调𪙇的效率	197
第五节 调𪙇的材料和工具	198
第十八章 牙列重度磨耗的固定修复治疗	201
第一节 磨耗的病因分析	201
第二节 磨耗的治疗计划	207
第三节 重度磨耗牙列的治疗步骤	211
第四节 几种类型磨耗牙齿的修复方法	215
第五节 咬合治疗成功的客观评价	220
第六节 咬合重建治疗后的维护	221
第十九章 固定修复中的咬合问题与处理原则	224
第一节 固定修复的原则	224
第二节 固定修复的咬合问题和风险	224
第三节 复杂固定修复前风险评估	225
第四节 不良修复体引起的咬合病	229
第五节 临床病例分析	235
第二十章 正畸修复联合治疗	249
第一节 修复前正畸的基本原则	249

第二节	正畸治疗中的功能殆	250
第三节	正畸修复联合治疗中不同错殆畸形的殆处理原则	250
第二十一章	殆与种植修复	269
第一节	种植咬合处理的基础	269
第二节	种植修复咬合处理不佳可能造成的影响	272
第三节	种植修复咬合设计和处理的一般原则	272
第四节	各类种植修复的咬合设计和处理	275
第二十二章	牙齿先天缺失患者修复治疗中的咬合问题	278
第一节	关于牙齿先天缺失	278
第二节	牙齿先天缺失的临床表现	279
第三节	牙齿先天缺失患者的口腔修复治疗	283
第二十三章	颌骨缺损伴牙列缺损（缺失）修复的殆问题处理	300
第一节	颌骨缺损对口腔功能的影响	300
第二节	颌骨缺损的修复原则	302
第三节	上颌骨缺损修复的咬合设计	303
第四节	下颌骨缺损修复的咬合设计	304
第五节	附着体与种植体的应用	305
第六节	颌骨缺损修复实例	306
第二十四章	修复治疗中对颞下颌关节问题的判断与处理	315
第二十五章	修复治疗中的医技交流	324
第一节	满意的修复体是医技协作的结果	324
第二节	口腔医师的责任	324
第三节	口腔技师的责任	325
第四节	患者需求分析与实现	326
第五节	医技患之间信息传递的工具	327
索引		332

第一章

骀与口腔医学各分支学科的密切关系

第一节 咀嚼系统的概念

骀学理论体系中的“咀嚼系统”概念涵盖颅面骨、舌骨、下颌骨、颈椎骨、肩胛骨、胸骨和锁骨等，以及联系在这些骨骼之间的牙齿和肌肉、韧带、关节盘、血管、淋巴、腺体等软组织。这些软硬组织由中枢神经系统反射性地紧密联系在一起，形成一个功能整体。其中任何部分出现功能与形态的改变，都可能牵动其他部分产生适应性的改变。

一、咀嚼系统概念的解读

咀嚼系统涵盖与咀嚼功能有关的机体组织和器官，不只限于口腔范围。这些有关的机体组织和器官可组合为牙列、颞下颌关节、开闭口肌群、头颈体势肌群等子系统。上述的机体组织由中枢神经系统反射控制，成为一个功能整体。各部分之间不仅是解剖学、组织学层面的结构关系，更是神经生理学层面的功能联系。广义的咀嚼系统涵盖更大的范围，有可能通过“肌链”影响躯干、肢体的肌肉张力和身体姿态，或许可通过中枢神经系统影响人的心理情绪、免疫、内分泌活动等方面的功能。

二、咀嚼系统中的“界面”

多年来的研究和临床经验表明，在咀嚼系统中存在一些对整个系统的功能起到关键性影响作用的“界面（interface）”，由表及里地表述如下。

1. **骀接触界面** 是指上下颌牙齿之间发生接触的界面。骀接触发生在人体最坚硬的组织之间，在有牙接触的下颌运动中对其他的组织有一定的强制引导作用。
2. **牙周支持组织界面** 是指牙齿的根面与固有牙槽骨借牙周韧带联系而成的界面，口腔修复学、正畸学的理论和技术在很大程度上建立在对这一界面生物学特性的了解上。由于牙周膜内有丰富的机械感受器，牙周支持组织是咀嚼系统中感觉最灵敏的界面，牙齿受到的微小外力可在牙周膜神经末梢产生传向中枢的冲动，对某些伤害性刺激可迅速产生反射性的肌肉活动（图 1-1）。
3. **颞下颌关节界面** 包括髁突与关节盘之间的界面、盘突复合体与关节凹之间的界面等，这个界面限制了下颌运动的范围，并对下颌的功能运动起到一定程度的“制导”作用。

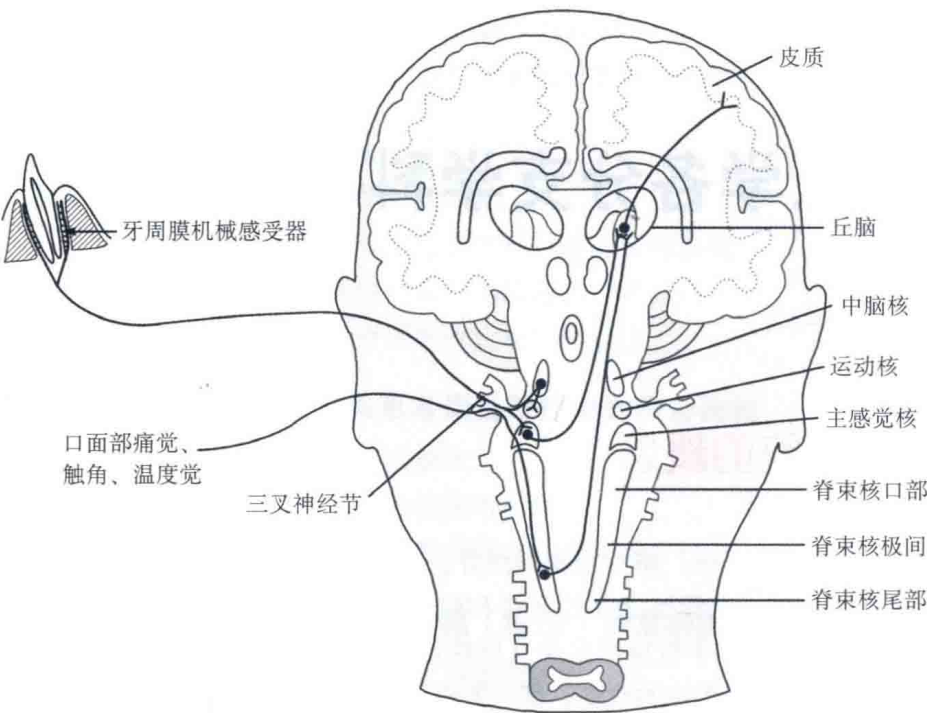


图 1-1 牙周膜内机械感受器、三叉神经核团及中枢神经系统传导

4. 神经-肌肉系统界面 包括神经中枢各个层次的核团之间、神经末梢与各种感受器效应器之间信号的传递，由此实现对咀嚼系统功能的高度精密控制，现在人们对其内在的机制了解还比较少，仍处于某种程度的“黑箱”状态。

三、骀接触界面在咀嚼系统中的优势地位

在上述的咀嚼系统各个重要界面中，骀接触界面处于最外层，与之紧密联系和受到直接影响的是牙周支持组织界面。“骀学”的理论体系强调骀接触的重要性，不仅因为骀接触直接担负粉碎食物的咀嚼功能，更因为它具备以下优势条件：

（一）组织学、解剖学的优势

牙冠是由人体最坚硬的组织所构成，对颌牙尖窝斜面构成嵌合接触，能在上下颌之间建立一个非常明确的对位关系。虽然牙周膜也存在一定的可让性（即通常所说的“生理动度”），但肌肉、关节盘等组织结构的黏弹性质更为明显。因此在牙交错咬合时，骀接触关系形成的下颌位置与关节、肌肉不相适合，可能使口颌面肌肉比较紧张和（或）颞下颌关节内部结构（关节盘与髁突之间、盘突复合体与关节凹之间）不协调。

（二）生理学的优势

牙周膜中丰富的感受器能敏锐感知受外力和本体位置变化，向中枢传入冲动构成反射弧，影响颌位关系和下颌的运动。在这一保护性反射过程中，咀嚼系统可能为达到牙

齿的稳定接触和（或）避免牙周支持组织创伤而使有关肌肉的紧张程度偏高和（或）颞下颌关节结构处于不舒适的状态。

四、𪗗程序的概念

临床牙冠是口腔医师最频繁的治疗对象，因而口腔医师最熟悉且最善于处理其病变和恢复其正常形态，包括对上下牙冠咬合关系的恢复和（或）改善。在临床上通过对𪗗关系这个界面的调整，实现对前述其他界面的直接或间接调整，以达到治疗目的。有人将这种做法描述为“𪗗程序”，意即可以像编程控制计算机运行那样，通过改变𪗗接触状态继而改善咀嚼系统整体功能，这无疑是口腔医师普遍怀有的期望。

第二节 𪗗与各种口腔临床治疗的关系

在各种口腔临床治疗当中，口腔修复、牙体牙髓、口腔正畸和正颌外科对于咬合关系的改变最为直接，牙周病和颞下颌关节病的治疗中，可从𪗗接触关系入手探索发病因素，并通过对𪗗的调整缓解或消除病患，即所谓的“咬合治疗”。已有的相关知识积累证明咬合治疗对某些疾病好转起作用，因此对于许多病例具备可行性。同时口腔医师也需要警惕，对𪗗接触关系的错误处置可能产生连锁性的、波及较大范围的不良后果，从而在设计和执行这些治疗的时候更加谨慎，避免导致医源病。

一、𪗗与口腔修复临床

虽然在一些患者就医的出发点和目的是恢复改善咀嚼、发音功能，或是改善容貌外观，但口腔修复治疗仍应被视为提升咀嚼系统整体协调性的良机。通过修复体不同程度地改建咬合关系，进一步提高近、远期治疗效果，防止出现“医源病”，并起到维护咀嚼系统的健康，增加抵御致病因素侵袭的潜力。建立修复体和谐稳定的𪗗关系首先要有一个完整的、个性化的设计，然后是在每一个环节步骤中努力控制减少误差，精确地完成预定的建𪗗计划。

（一）口腔修复体𪗗接触关系的设计

1. 美学因素的考虑和处理 由于审美带有强烈的主观性，涉及前、后牙甚至全部牙列大范围修复的病例，通常将前牙的美学设计放在第一步。在确定上前牙的位置和形态、下前牙对上前牙的正中接触和滑动接触关系（前导）等因素时，需要对美学的需求做较多倾斜。

2. 后牙的𪗗接触关系设计 主要步骤包括𪗗平面定位、𪗗面形态设计、𪗗接触点微观形态和宏观分布的设计等。在较特殊的情况下医师可能需要通过修复改变原有的垂直距离和（或）正中关系（多见于全口义齿、大面积牙列缺损的可摘局部义齿以及用固定冠桥做全口咬合重建的病例），此时面临的问题主要是牙尖交错位与正中关系位能否取得

协调。

3. **对支持固位类型的考虑** 依支持固位方式的不同,口腔修复体分为固定(冠桥)义齿、可摘(活动)局部义齿、全口义齿、活动固定联合义齿、固定或活动的种植义齿等类型。殆接触关系设计应考虑到机体不同组织承受殆力后出现的变化反应,例如牙周膜有一定的生理动度,黏骨膜的黏弹性远大于牙周膜,而种植体周围的骨整合界面不存在动度。因此不同修复体承受功能负荷时会发生不同程度的移位,设计殆接触关系时需要把这方面的因素纳入考虑。

4. **神经末梢感受阈差异的考虑** 牙支持与黏膜支持的差异不仅在于牙周膜和黏膜组织有可让性,更在于这两种组织承受负荷时由神经末梢(感受器)向中枢传入的信号以及咀嚼肌做出的反应有明显不同。种植体周围的神经末梢种类及分布情况是一个正在研究中的课题。目前已知其传入信号较牙周膜弱,因而感觉较为“迟钝”。

5. **修复体制作材料因素的考虑** 目前用于制作口腔修复体的材料丰富多彩,从殆的角度看,需要考虑材料的硬度和弹性模量等物理性能,因为在功能负荷条件下的微小变形和长期使用后出现的磨耗均可能产生一定的影响。

(二) 修复体制作过程中可能产生的误差

从制取印模起,在口腔修复体制作过程的每一步骤都可能产生误差,这些误差不断积累到戴入口腔时,表现在殆接触关系的误差除了源于殆面形态的设计制作外,颌位关系记录不准确、修复体其他方面的误差致使未能完全就位等因素都可能产生影响。

1. **患者的颌位与殆接触条件不稳定** 包括解剖性的殆接触不稳定因素(常见者如随天然牙列缺损缺失造成殆接触点很少甚至缺失;因磨耗造成天然牙列的牙尖交错关系不明确;颞下颌关节囊松弛形成较大的侧移幅度;错殆导致的牙尖交错位与正中关系位不一致等),生理性的殆接触不稳定因素(主要是由于支配下颌运动的有关咀嚼肌群的功能不协调,引导下颌位置偏移而导致,还可能受到意识或下意识心理活动的支配)。

2. **制作工艺产生的殆接触关系误差** 包括由印模和模型材料性质造成的误差、由包埋材料性质造成的误差、殆架结构造成的误差、由修复体制作材料性质造成的误差和由医师、技师操作(从牙体预备、印模和模型翻制、颌位关系记录转移、下颌运动参数的记录转移到修复体的戴入、调殆和复查等各个环节)不当产生的误差。

(三) 殆接触精度的控制

1. **建立明确的殆关系目标** 在修复治疗开始的时候就需要建立明确的殆关系目标,并在治疗的每个阶段采取一切必要措施尽可能精确地实现这一目标。

2. **充分利用有利的支持条件** 修复体由牙支持或以黏膜支持的差异不仅在于牙周膜和黏膜组织可让性的区别,更在于这两种组织中神经末梢(感受器)向中枢传入的信号有明显不同。尽量保留一定数量的天然牙根不仅能对修复体的殆接触关系提供更稳定的支持,还能使中枢更敏锐地做出适当的反馈调节。

3. **临床医师和口腔技师提高修复体咬合精度的措施** 严格遵守各项操作规程,充分利用现代化材料设备的支持,减少误差或是及时地发现和消除误差,使之不能积累扩大。在修复体戴入和复查环节严格规范地实施调殆选磨技术,对殆接触关系误差做系统的调整。

(四) 口腔修复体咬合面形态的计算机辅助设计制作

近年来, 计算机辅助设计制作 (CAD/CAM) 技术已经越来越多地被应用于口腔修复领域, 主要是用来制作嵌体、冠桥等固定修复体, 最近也有报告用于可在局部义齿、种植义齿和全口义齿等更复杂的病例。口腔修复体 CAD/CAM 技术中的一个关键环节是咬合面形态的设计制作, 各个开发者采用了不同的技术路线, 以实现修复体咬合面形态功能和美学方面要求的协调统一。

二、𪙇与牙体牙髓科临床

牙体牙髓科临床对于咬合的问题很重视。不良的𪙇接触可对牙体硬组织造成病损, 并可进一步波及牙髓和根尖周组织。在通过充填或嵌体恢复牙冠缺损时, 需要用𪙇学的原则设计尖窝形态, 并需要精密地控制𪙇接触关系。

(一) 𪙇接触关系对于牙体硬组织的影响

1. 𪙇干扰导致楔状缺损 传统观念认为发生在牙齿冠根交界部位的楔状缺损是由不正确的刷牙习惯造成的, 但这种理论不能解释为何一些掌握正确刷牙方法的人仍然出现牙颈部楔状缺损, 甚至有一些病例的楔状缺损出现在舌侧的牙颈部。有专家认为由于𪙇干扰在牙颈部造成应力集中, 硬组织在应力作用下发生疲劳破坏, 导致出现楔状缺损, 这一学说得到有限元研究的支持。

2. 失用牙尖的劈裂 由于不适当的𪙇接触关系可约束下颌运动范围, 长期缺乏水平方向咀嚼磨耗可形成高陡的失用牙尖, 在偶然的外力作用下可发生劈裂, 有时甚至发生露髓、牙根断裂等, 导致患牙治疗范围的扩大, 或是必须拔除。

3. 副功能导致重度磨耗 关于夜磨牙等副功能的致病机制有多种学说, 其中𪙇干扰引起夜磨牙的说法被广泛接受, 如果不加控制能够导致牙列的重度磨耗, 继而引起颞下颌关节和咀嚼肌的紊乱, 通过咬合治疗 (𪙇垫、调𪙇等) 可取得一定的疗效。

(二) 𪙇接触关系对于牙髓和根尖病变的影响

临床经验表明, 早接触的牙齿容易出现牙髓充血、过敏等问题。已经发生根尖病变的患牙如果存在早接触, 则根充后病变的吸收愈合比较慢。通过调𪙇解除早接触, 有利于上述问题的改善。

(三) 牙髓病变对于𪙇接触关系的影响

存在牙髓充血过敏或急性牙髓炎的患牙在咬合时可能导致不适感甚至明显的疼痛, 患者在咀嚼时会下意识地避开在患牙部位的咬合, 从而导致颌位关系及𪙇接触关系的改变, 有时这种改变可能进一步引起咀嚼系统的紊乱。

(四) 牙体牙髓科恢复牙冠缺损时对于𪙇接触关系的控制

牙体牙髓科恢复牙冠缺损的技术主要有直接的充填技术和间接的嵌体或冠修复技术,

设计尖窝形态时需要遵循验学的原则，在操作时也需要精密地控制验接触关系，并需要考虑长远的保持能力。

1. **充填技术** 采用复合树脂、银汞等材料直接充填牙冠缺损部分并恢复外观，是牙体牙髓科临床最常用的技术。在雕琢验接触部分的解剖形态时需要医师具有较强的操作技能，才能既美观又符合咬合功能的要求。从材料性能看，复合树脂的耐磨性明显低于牙体硬组织，银汞的耐磨性又偏高，随着磨耗进展会使得验接触关系偏离正常，出现干扰点。

2. **嵌体和冠** 采用不同树脂、合金和陶瓷材料通过间接制作工艺可以更精确地形成比较理想的验接触关系，正确选择材料工艺可以确保设计的验接触关系，并避免发生微漏。

三、验与牙周病科临床

（一）验干扰对于牙周病的致病作用

牙周病的分类和病因非常复杂，验的因素在不同类型牙周病变进程中起到多方面的作用。临床经验和动物实验均表明咬合因素是牙周创伤的主要来源，同时也作为一种叠加因素对牙周炎的进展起到推动作用。

（二）牙周病的咬合治疗

1. **调验选磨** 如牙周病患牙存在创伤验，首先应控制炎症的发展，对牙石、菌斑做洁治和局部药物处置并初步消除明显的咬合创伤。通常不主张对这类病例实施全牙列的“预防性调验（preventive occlusal adjustment）”，只对明显的早接触创伤验（尤其在重度牙周炎病例）进行调验。而对创伤验不明显的病例，可先做牙周洁治，分次逐步地调整咬合关系，待炎症消除，牙齿松动度下降，牙齿位置自动调整并稳定后再行最后的精细调验处置。

2. **应用验垫** 由于夜磨牙等副功能活动可使验接触的时间成倍增加，对牙周支持组织的负荷也相应加大，对已存在牙周炎症的病例将加快牙周支持组织的破坏进程，因此需要采用验垫遏制夜磨牙等副功能活动，并减少或分散侧向力对牙周支持组织的创伤。如果夜磨牙患者已出现牙齿普遍松动，则用夹板连接牙齿及合理分散验力是有效的治疗方法。

3. **固定患牙** 患牙松动是牙周纤维附着丧失的一个协同破坏因素，控制牙松动的方法一是牙周夹板（splint），另一是调验。纵向研究表明，经调验减少了牙齿负荷和动度的病例较未做调验者牙周附着损失较少，形成再附着较多。经牙周治疗后消除了炎症病灶，虽然牙周组织健康得以改善，但往往会使牙周支持组织高度降低，旋转中心位置向根尖方向移动，患者感觉牙齿的稳定性较差，不舒适。这种情况下需要采用夹板治疗将多个牙连接到一起，在不同方向交替受力时改善牙齿的稳定性和承受能力，减少牙齿的松动对牙周组织产生继发性的创伤。牙周夹板也可带有验面形态，从而“兼任”验垫角色。暂时性夹板使用数个月至数年，起到诊断和（或）辅助治疗作用。永久性夹板则终生戴用，有时与修复体合而为一。