

全国高等职业技术教育卫生部规划教材

供高职、高专口腔医学、口腔工艺技术专业用

固定义齿工艺技术

主编 韩栋伟

 人民卫生出版社



全国高等职业技术教育卫生部规划教材
供高职、高专口腔医学、口腔工艺技术专业用

固定义齿工艺技术

主 编 韩栋伟

编 者 (按姓氏笔画为序)

冯亚琴 (浙江省丽水市卫生学校)

肖 云 (厦门市卫生学校口腔医院)

麻健丰 (温州医学院口腔医院)

黄强生 (哈尔滨铁路卫生学校)

韩栋伟 (同济大学口腔医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

固定义齿工艺技术/韩栋伟主编. —北京:
人民卫生出版社, 2003. 6

ISBN 7-117-05544-8

I. 固… II. 韩… III. 义齿学 IV. R783.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 041245 号

固定义齿工艺技术

主 编: 韩栋伟

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E-mail: [pmph@pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京市安泰印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25

字 数: 345千字

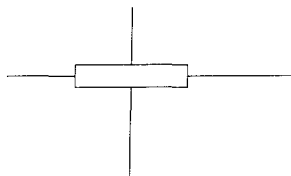
版 次: 2003年7月第1版 2003年7月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05544-8/R·5545

定 价: 32.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



前言

随着现代化经济的发展,需要培养大量高学历人才的同时,我们还将需要一大批掌握高技术、高技能的专门人才,对于这方面人才的培养,与发达国家相比,我们还有较大的差距,特别是口腔工艺技术专业,其表现为机构设置相对滞后,没有系统完整的专业教材,严重影响了口腔技能性人才的培养。

根据教育部和卫生部关于 21 世纪卫生职业教育改革的总体规划要求,卫生部教材办公室着手组织编写口腔高等职业技术规划教材,为此类人才的培养解决了燃眉之急。

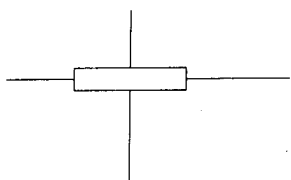
我们编写的《固定义齿工艺技术》一书,其专业内容定位于大学本科教材与中等专业技术教材之间,并根据卫生部教材办公室编写要求,具有思想性、科学性、先进性、启发性、适用性的口腔修复学中有关固定修复工艺技术的高职教材。因此,教材内容以高等技能性理论为主,突出固定义齿临床与技工室制作工艺技术,特别是结合近年来制作固定义齿的新材料、新技术、新方法,用文字和图谱并举的形式加以阐述,使学生易于掌握和理解。

参加本书编写的人员大都来自大学及高等职业技术学校具有高级职称的教师,有丰富的高职教育和临床经验。我们全体编者愿以自己辛勤的劳动,为我国造就一大批高技能性实用人才而作出应有的贡献。

由于本书编写时间紧,难免有疏漏之处,恳请各位读者批评指正。另外,对在本书编写过程中给予大力支持的同仁们,表示衷心的感谢。

韩栋伟

2003 年 4 月



目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 固定修复学实用基础理论	(3)
第一节 固定修复体的种类	(3)
第二节 固定修复体的修复原则与固位原理	(4)
一、修复原则	(4)
二、固位原理	(9)
第三节 固定桥的组成和分类	(11)
一、固定桥的组成	(11)
二、固定桥的分类	(12)
第四节 固定桥修复的适应证	(14)
一、缺牙部位和数目	(14)
二、基牙的条件	(15)
三、咬合关系	(15)
四、缺牙区牙槽嵴的情况	(15)
五、年龄	(15)
六、余留牙情况	(15)
七、口腔卫生情况	(16)
八、职业	(16)
九、全身健康状况	(16)
十、患者的要求	(16)
第五节 固定桥修复的生理基础	(16)
第六节 固定桥修复的力学分析	(17)
一、机械力学原理	(17)
二、生物力学分析	(18)
第七节 固定桥的固位	(19)
一、基牙的受力运动与固位	(19)
二、固定桥的稳定性与固位	(21)
第三章 固定义齿修复前的口腔检查及准备	(23)
第一节 病史采集	(23)
第二节 检查	(23)
一、口腔外部检查	(24)
二、口腔内检查	(24)

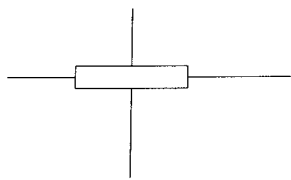
三、其它检查	(25)
第三节 治疗计划	(25)
第四节 病历记录及信息的传递	(26)
一、病历记录	(26)
二、信息传递	(26)
第五节 修复前的准备与处理	(27)
第四章 固定桥的设计	(29)
一、基牙的选择	(29)
二、固位体的设计	(33)
三、桥体的设计	(35)
四、连接体的设计	(40)
第五章 固定义齿的牙体预备	(42)
第一节 牙体预备的原则	(42)
一、健康牙体组织的保存	(42)
二、根据设计要求切割牙体组织	(42)
三、抗力形和固位形要求	(43)
四、清晰的颈部边缘形成线	(44)
五、牙髓保护	(46)
六、车针的选择	(47)
第二节 嵌体的预备	(47)
一、嵌体预备的基本特征	(47)
二、各类嵌体牙体预备的要求	(49)
三、嵌体预备时注意事项	(51)
第三节 部分冠(3/4冠)的预备	(52)
一、前牙3/4冠的牙体预备	(52)
二、后牙3/4冠的牙体预备	(55)
第四节 桩冠的预备	(56)
一、残冠的处理	(56)
二、根面预备	(57)
三、根管预备	(57)
第五节 铸造金属全冠的预备	(59)
一、邻面预备	(59)
二、颊舌面预备	(60)
三、胎面预备	(61)
四、颈部肩台预备	(62)
五、精修完成	(63)
第六节 烤瓷熔附金属全冠的预备	(63)
一、牙体预备基本形态及要求	(63)
二、牙体预备方法及步骤	(65)

三、PFM 牙体预备注意事项	(67)
第七节 全瓷冠的预备	(67)
一、切殆面预备	(67)
二、唇面预备	(68)
三、邻面预备	(68)
四、舌面预备	(68)
五、肩台预备	(68)
六、精修完成	(69)
七、注意事项	(69)
第八节 牙体预备后处理	(69)
一、嵌体牙体预备后的处理	(69)
二、桩冠牙体预备后的处理	(69)
三、冠外修复体牙体预备后的处理	(70)
第六章 固定义齿印模及模型	(72)
第一节 印模的种类及要求	(72)
一、印模的用途及分类	(72)
二、印模的要求	(73)
第二节 印模材料	(73)
一、种类和性能	(73)
二、常用弹性印模材料	(74)
第三节 印模用托盘	(75)
一、口腔印模托盘的作用和要求	(75)
二、口腔印模用托盘的分类	(75)
三、托盘的选择	(76)
四、个别托盘的制作方法	(76)
第四节 牙龈压排	(77)
一、排龈	(77)
二、排龈的方法	(78)
三、排龈线放置的位置	(78)
四、排龈线放置的方法	(78)
五、排龈注意事项	(78)
六、印模前排龈	(79)
第五节 固定义齿印模法	(79)
一、琼脂印模法	(79)
二、藻酸盐印模法	(80)
三、硅橡胶印模法	(81)
四、两种或两种以上材料的联合印模	(82)
第六节 模型	(83)
一、模型的类型	(83)

二、模型材料	(84)
三、模型的灌制和修整	(85)
第七节 口腔模型颌位关系的确定	(87)
一、颌位关系的确定	(87)
二、上殆架技术	(88)
第七章 冠、桥熔模的制作	(90)
第一节 可卸代型的制备	(90)
一、工作模型直接加钉技术	(90)
二、Di-Lok 牙托技术	(94)
第二节 熔模的材料与制作方法	(95)
一、熔模的材料	(95)
二、熔模的制作方法	(97)
三、制作熔模的注意事项	(99)
第三节 熔模的制作要点	(100)
一、嵌体和冠熔模的制作	(100)
二、桥体和 PFM 金属基底冠熔模的制作	(106)
三、熔模铸道的形成	(113)
第四节 熔模包埋的时机及包埋方法	(115)
一、熔模包埋的时机	(115)
二、熔模包埋的方法	(116)
第八章 铸造技术	(120)
第一节 铸造的概念和特点	(120)
一、概念	(120)
二、特点	(120)
第二节 铸造的类型和方法步骤	(120)
一、铸造的类型	(120)
二、铸造步骤	(121)
三、铸瓷技术	(124)
第三节 常用的铸造设备	(126)
一、箱型电阻炉	(126)
二、牙科铸造机	(127)
第九章 瓷涂塑技术	(136)
第一节 烤瓷熔附金属全冠瓷面的设计	(136)
第二节 烤瓷熔附金属全冠瓷涂塑前的准备	(137)
一、瓷涂塑前的处理	(137)
二、常用的烤瓷涂塑工具	(139)
三、烤瓷设备-真空烤瓷炉	(140)
第三节 瓷涂塑技术和熔附烧结	(141)
一、涂塑技术的主要影响因素	(141)

二、各部分瓷的涂塑	(143)
第四节 色彩的控制	(149)
一、瓷厚度对修复体色彩的影响	(149)
二、焙烧对修复体色彩的影响	(150)
三、表面光滑度对色彩的影响	(151)
第十章 计算机辅助设计和计算机辅助制作技术	(152)
第一节 CAD/CAM 系统的组成及基本原理	(152)
第二节 CAD/CAM 修复系统的基本操作步骤	(154)
第十一章 磨光和抛光技术	(156)
第一节 磨光、抛光原理及生理意义	(156)
一、基本原理	(156)
二、生理意义	(156)
第二节 磨光、抛光的类型	(157)
第三节 磨光、抛光的基本程序及要求	(159)
一、义齿金属的磨光、抛光	(159)
二、陶瓷的磨光、抛光	(163)
第四节 磨光器材及使用	(164)
一、磨光用器械	(164)
二、磨光、抛光材料	(165)
第十二章 固定义齿制作中易出现的问题及处理	(168)
第一节 口腔模型制取中易出现的问题及处理	(168)
一、模型变形	(168)
二、模型出现气泡	(169)
三、模型强度低	(169)
四、模型表面清晰度较差	(170)
五、模型损伤	(171)
第二节 冠、桥熔模制备中常见的问题及处理	(171)
一、边缘不密合	(171)
二、冠、桥熔模翘动	(172)
三、冠轴面突度不适	(173)
四、熔模制作中常见问题的预防措施	(173)
第三节 铸造时常见的问题及处理	(174)
一、铸造不全	(174)
二、铸件收缩	(175)
三、粘砂	(176)
四、表面粗糙	(177)
五、金属瘤	(177)
六、缩孔	(178)
七、缩松	(178)

八、缩陷	(179)
九、砂眼	(179)
十、加工困难	(179)
第四节 烤瓷冠、桥制作失败原因及解决方法	(180)
第五节 冠桥初戴时出现的问题及处理	(181)
一、试戴困难	(182)
二、翘动	(183)
三、邻接点不良	(184)
四、修复体与预备牙体不密合	(184)
五、固位不良	(186)
第十三章 种植固定义齿	(188)
第一节 概述	(188)
一、种植义齿的分类	(188)
二、种植义齿的组成及结构	(189)
三、种植义齿的适应证及禁忌证	(191)
第二节 种植义齿的植入手术	(192)
一、植入术的基本原则	(192)
二、术前准备	(193)
三、常用种植体植入术	(196)
四、种植体的特殊手术	(200)
第三节 种植义齿上部结构的设计和制作	(201)
一、种植义齿上部结构的设计	(201)
二、种植义齿上部结构的制作	(201)
第四节 种植义齿的复查及评价	(202)
第五节 种植义齿的临床	(204)
一、单个缺失的种植义齿	(204)
二、UCLA 基台的上部结构	(207)
附录 实验指导	(212)



第一章 绪 论

固定义齿工艺技术研究牙体和牙列缺损的病因、机制、症状、诊断、预防和治疗方法的专门科学。是利用人工材料及工艺技术制作出符合生理，并能恢复、重建口颌系统正常形态、功能及审美的各种修复体，以促进患者的健康。

牙体及牙列缺损是口腔疾病治疗中的常见病、多发病。一般情况下，牙体缺损多采用充填治疗的方法，但是，如果牙体缺损范围大，缺损程度严重，充填治疗不能获得满意效果时，就需要用修复的方法进行治疗。用于牙体缺损修复治疗的修复体有人造全冠、部分冠和嵌体。牙列缺损固定修复的治疗方法主要是利用缺牙间隙两端或一端的天然牙或种植体作为基牙，在基牙上制作义齿的固位体，并与人工牙连接成为一个整体，通过粘固剂将义齿粘固在基牙上。因为患者不能自行取下，故通常被称为固定义齿或固定桥。

牙体、牙列缺损的病因是由龋病、牙周病、外伤、肿瘤和先天畸形等引起的，其中龋病是造成牙体、牙列缺损的主要病因。据调查统计，我国总平均龋患率为 37.3%，患龋者龋均为 2.47 颗牙。此外，随着我国社会人口的老龄化，牙体、牙列缺损的患者也在不断增加，所以，我们口腔修复工作者将面临着艰巨的任务。

牙列缺损所造成的影响是多方面的，主要有：

1. 咀嚼功能减退 牙是行使咀嚼功能的主要器官。牙体及牙列缺损时，因缺牙的部位和数目的不同，对咀嚼功能的影响程度也有所不同，通常后牙缺失或缺牙数目较多时，使牙列的有效功能接触面积相应减少，对咀嚼功能影响较大。此外，正常的咀嚼，使食物磨碎，与唾液充分搅拌形成食团，并且通过咀嚼还能反射性地促进胃肠道的蠕动，促进胃液及胆汁分泌，利于消化。因此，当牙列缺损时，除了影响咀嚼功能外，胃肠道的消化功能也会受到一定程度的影响。

2. 牙周组织病变 牙体、牙列缺损后，由于邻牙向间隙侧倾斜，对颌牙伸长，不但失去与邻牙的正常接触关系，造成食物嵌塞，而且牙齿的排列和咬合出现紊乱，殆力由少数余留牙所承担而负荷过重，致使牙周组织因创伤而产生病变。

3. 发音功能障碍 牙列内个别后牙缺失，对发音功能影响不大。但当缺牙较多，特别是前牙缺失时，对发音功能影响较大，主要是影响齿音（知、吃、诗）、唇齿音（放、风、飞）、舌齿音（得、特、勒）的准确性，从而影响讲话时的清晰度。

4. 影响面容美观 完整而健康的牙列可使颜面丰满自然，前牙缺失对面容美观影响较大。此外，由于上下后牙缺失，面下 1/3 变短，鼻唇沟加深，面部皱纹增加，容颜更显衰老。

5. 心理障碍 牙体、牙列缺损也会造成患者心理上的障碍，特别是前牙缺失或缺

损后,使患者面容的审美受到严重损害,此类患者常常自感难于见人,在与同事和外人接触时害怕张口说话,久而久之,社会交际越来越少,生活情绪变得低落,甚至性格会越来越孤僻等。

牙列缺损除上述主要影响外,由于殆关系紊乱还可导致颞下颌关节紊乱病。因此,在固定义齿修复中,我们不应把口腔修复体单纯看作一副假牙,更不能简单地看成是一个机械物件或工艺品,而应该被看成是一个治疗装置,以恢复患者缺损部位的形态和功能,终止病变发展。同时要满足患者生理、心理的需要,使修复体成为患者身上的一个人工器官,并与患者的口颌系统和整个机体生理环境,心理状态相适应。此外,口颌系统不同于其他脏器,如心脏、肺、胃肠等可以单独就论,口颌系统是有牙、牙列、牙周组织、粘膜、肌肉、韧带、神经、血管、骨、舌、颌关节等构成,因此修复后要维持其功能上的协调是十分重要的。

牙体、牙列缺损修复体的完成过程,是将患牙预备出一定的间隙和外形,然后制作出一个与预备后的患牙表面完全密合,同时能恢复患牙正常的解剖外形、咬合、邻接关系和功能的修复体,再以粘固剂将其粘着在预备后的牙体上。

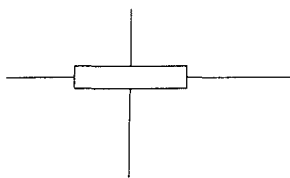
固定义齿具有以下的特点:

1. 义齿所接受的殆力全部通过基牙传导至牙周支持组织,而不是靠缺牙区的牙槽嵴来承担。其传导殆力的方式近似于天然牙。
2. 义齿粘固后在行使咀嚼功能时稳固、不变位、支持良好,因而咀嚼效率高。
3. 义齿体积小,接近于原缺失牙的大小,无异物感、舒适、易适应。
4. 修复后舌的功能活动障碍少,不会妨碍发音。
5. 牙体组织切割较多。
6. 患者不能摘下义齿予以清洁,故在设计制作时,必须确保义齿具有良好的自洁作用和便于口内清洁,否则易产生继发龋或牙周疾患。
7. 义齿一经粘固完成后,若遇损坏或口腔组织发生变化需进行修理或调改时,比较困难,往往需要摘除后重新制作。

人类对于牙体、牙列缺损的修复有着悠久的历史,考古学家在古代墓穴中挖掘出来的颌骨上就发现有用金丝结扎在真牙上的假牙,这些假牙是用竹签、木签、兽骨或象牙雕刻而成,有的是用真牙结扎在缺牙区的邻牙上,甚至有经焊接后套在真牙上的金环。证明古代人早已认识到对缺牙进行修复。

随着社会的发展,特别是近几年来,由于口腔工作者的努力,在基础理论、临床技术、修复材料、义齿制作工艺和器械方面都得到了迅速发展。例如:瓷修复技术、粘接技术、种植义齿临床技术、CAD/CAM 的开发,光学印模的制取以及钛合金在口腔修复中的应用等都已取得了显著的成就。但是我们还要在现有的理论与技术的基础上不断地丰富、完善和发展,并不断发现和探索新的材料与工艺,将相关学科的最新成果吸收、应用,使修复工作达到更高的水平。一个修复体的完成,必须将科学性与技术性完美地结合,既要系统地掌握有关基础理论,又要熟练掌握各项操作技能,同时还要靠医师、技师、护士等人员共同协调工作,每个环节都会影响其质量,所以必须要有严格的质量意识,默契的合作,加上对患者的高度同情心、责任心,才能获得满意的修复效果。

(韩栋伟)



第二章

固定修复学实用基础理论

第一节 固定修复体的种类

根据固定修复体的制造工艺、修复用材料类型、修复体的结构特点, 可将固定修复体分为:

1. 嵌体 为嵌入牙体内部, 用以恢复牙体缺损的形态和功能的修复体或冠内固位体。

2. 部分冠 为覆盖部分牙冠表面的修复体。

(1) 3/4 冠: 没有覆盖前牙唇面或后牙颊面的部分冠修复体。

(2) 开面冠: 在唇颊面开窗的锤造冠。

(3) 单面或贴面: 以树脂或瓷制作的覆盖牙冠唇颊侧的部分冠。

(4) 半冠: 又称导线冠, 冠边缘止于牙冠导线处的部分冠修复体。

3. 全冠 为覆盖全部牙冠表面的修复体。

(1) 金属全冠: 以金属材料制作的全冠修复体。

1) 铸造金属全冠: 以铸造工艺过程制作的金属全冠修复体。

2) 锤造冠: 又称壳冠, 以冷加工方式如锻压、冲压或锤打制成的金属全冠修复体。

(2) 非金属全冠: 以树脂、瓷等修复材料制作的全冠修复体。

1) 塑料全冠: 以各种树脂材料制作的全冠修复体。

2) 瓷全冠: 以铸造玻璃陶瓷材料制作的全冠修复体。

(3) 混合全冠: 以金属与瓷或金属与树脂材料制成的复合结构的全冠修复体。

1) 烤瓷熔附金属全冠 (简称 PFM): 又称金属-烤瓷全冠, 是真空高温条件下在金属基底上制作的金瓷复合结构的全冠。

2) 金属-树脂混合全冠: 在金属基底上覆盖树脂牙面的混合全冠。

(4) 核冠: 是在残冠或残根上先形成金属桩核或树脂核, 然后再制作全冠修复体的总称。

4. 桩冠 是利用冠桩或钉插入残根根管内以获得固位的一种冠修复体。

5. 种植体牙冠 在植入牙槽骨内的种植体上制作的人工牙冠。

6. CAD-CAM 修复体是在牙体预备后, 由光电探测系统采集光学印模, 经微机信息处理, 并指挥自动铣床制作的陶瓷或金属修复体。

7. 固定桥 是在牙列中的部分牙齿缺失时采用的一种修复方法, 主要是利用缺牙间隙相邻两侧或一侧的天然牙或种植体作为基牙, 在基牙上制作义齿的固位体, 并与人

工牙连接成为一个整体,通过粘固剂将义齿粘固在基牙上,患者不能自行摘戴的一种义齿。

第二节 固定修复体的修复原则与固位原理

一、修 复 原 则

牙体缺损和牙列缺损治疗的全过程,即修复体的选择、设计,牙体制备,修复体的制作,试戴、粘固等均应符合生物学、机械力学和美学的原则。生物学原则是指修复体要达到对所修复的牙齿及周围口腔组织的生理保健要求。机械力学原则要求预备体要建立良好的抗力形,修复体要有足够的固位力以及修复体要具备良好的机械强度。美学原则是指修复体在有效地恢复患者咀嚼与语言功能的同时,又能体现出一种质朴、真实、自然和生动的个性美。这是因为修复体要在患牙上和口腔这个特定的生物学环境中行使功能,并起到去除牙体缺损的病因,终止病变发展,恢复正常牙体牙列外形及功能,保持应有的强度及稳定性,预防口颌系统疾病的发生等作用。如果修复体的设计与制作过程违背了修复治疗原则,修复体不但起不到上述治疗作用,而且还会成为不良修复体,发生医源性疾病。因此,修复治疗的全过程都应严格遵循下列修复原则。

(一) 正确地恢复牙齿及牙列的生理形态与功能

牙齿正常的解剖学外形,完整的牙列,准确的殆与颌位关系,正常的颞颌关节,神经肌肉系统共同形成一个复杂而和谐的口颌系统。其中牙冠的解剖生理形态在维持该系统的功能,保持牙周组织的健康中起着重要作用。牙体或牙列缺损、牙冠形态的改变,意味着其功能的丧失或降低。修复时应根据患者的年龄、性别、职业、生活习惯、体质及性格等综合因素,去设计修复体的大小、牙冠各个面的形态、颜色以及排列和殆位关系。牙列缺损时应恢复牙列的完整性与恢复缺失牙及牙弓的生理形态和功能。并且都要适应个体口颌系统的生理特点。

1. 正确恢复轴面形态 正常牙冠的轴面有一定的突度,它具有重要的生理意义。

(1) 维持牙颈部龈组织的张力和正常接触关系:牙颈 1/3 突度起到扩展牙龈,维持正常龈隙的作用 [图 2-1(1)]。

(2) 牙冠唇、颊、舌面的正常突度能保证食物正常排溢及食物对于牙龈的生理刺激作用,确保龈组织的健康:牙冠轴面突度过大,牙龈组织所获得的生理性刺激减少,倒凹区食物滞留,菌斑附着,龈缘得不到生理性按摩而萎缩,而且牙冠形态不美观。牙冠轴面突度过小,呈直筒状或柱状的冠修复体,牙龈组织将受到食物直接撞击,引起牙龈外伤及炎症,甚至牙龈萎缩。既不利于牙周健康,也不符合美学要求 [图 2-1(2)(3)]。

(3) 有利于修复体的自洁:轴壁上颊舌向、殆龈向、近远中向的正常突度和流畅光滑的表面在肌活动时易于保持清洁,也便于洗刷、清除附着的菌斑。

2. 正确恢复邻接关系 正常牙列的牙与牙之间通过接触区紧密相邻而无间隙,能防止食物嵌塞,维持牙位、牙弓形态的稳定,使之与邻牙相互支持,分散殆力,同时有利于每个牙在咀嚼时保持各自的生理运动。修复体必须与整个牙列相协调,保持牙列的

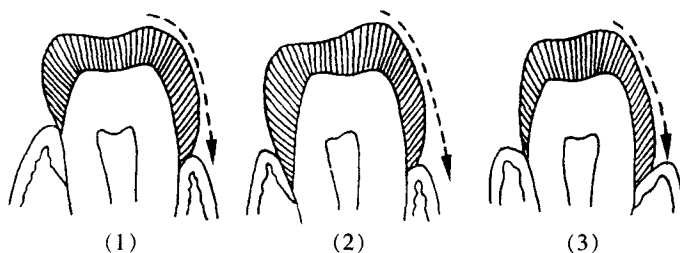


图 2-1 修复体轴面外形的生理意义

(1)轴面外形正常 (2)轴面外形突度过大 (3)轴面外形突度过小

完整性、连续性，特别是与邻牙之间的邻接关系。若修复体与邻牙接触过紧可导致牙周膜损伤引起疼痛，过松则可引起食物嵌塞。

天然牙列中牙齿的邻面接触点不是一成不变的，由于每个牙齿自然生理动度的存在，牙齿之间存在着相互磨耗。邻面接触点的形状、位置有增龄性改变，青少年人接触区呈点状，年长者呈面接触。所以邻面接触点的恢复应因人而异。不同牙位的接触区的位置有所不同。前牙接触区靠近切缘，其殆龈径大于唇舌径；第二前磨牙与第一磨牙近中邻面接触区多在邻面颊 1/3 与中 1/3 交界处；第一磨牙与第二磨牙的接触区多在邻面中 1/3 处。后牙接触区靠殆缘部位，近中靠近殆缘、远中在殆缘稍下，且接触区的颊舌径大于殆龈径。

3. 正确恢复外展隙和邻间隙 外展隙是围绕邻接区向四周展开的空隙，是由牙冠轴面的正常突度形成的。位于唇、颊侧者称为唇颊外展隙，位于舌侧者称舌外展隙，位于切缘或殆面者，称为切外展隙或殆外展隙。外展隙可作为食物的溢出道，在咀嚼时，有利于食物从外展隙排溢，增加机械便利，减轻牙周负担。殆外展隙可因殆面磨耗而减少。邻间隙是位于邻接点之下的龈外展隙，其两侧为邻牙邻面，上界为邻接点，下界为牙槽嵴，正常情况下该间隙为龈乳头所充满，有保护牙槽骨和防止水平性食物嵌塞的作用（图 2-2）。邻间隙因邻面磨耗而变小，但如果龈乳突因炎症或增龄性退缩使邻间隙变大，则出现水平性食物嵌塞等临床症状。因此，应注意正确恢复人造冠的外展隙和邻间隙。修复体的外展隙和邻间隙过大或过小会引起并发症。

4. 正确恢复咬合面与咬合关系 正确地恢复殆面形态和咬合关系是有效地恢复咀

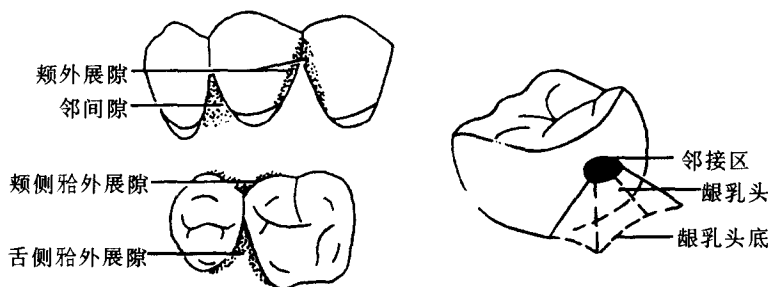


图 2-2 外展隙和邻间隙

嚼功能的基本条件之一。殆面形态在人的一生中是发展变化的。牙萌出早期,其尖、沟、窝、嵴都是由曲面构成,当咬合时,上下牙多是凸面接触,随着年龄增长,磨耗增加,上下牙殆面呈面接触,到老年时殆面甚至磨损成平面。

殆面的解剖学形态有利于捣碎、磨细食物,增加机械效果,减轻牙周负担。另外,上牙的切嵴、斜嵴还有引导下颌运动的作用,直接影响到咬合关系,在进行人造冠修复时,应严格遵照良好咬合的标准。

良好咬合的标准是:

(1) 殆面形态的恢复应与患牙的固位形、抗力形以及邻牙和对颌牙的殆面形态相协调:当牙冠缺损大、固位力差,残留牙体容易破碎,应适当减少人造冠殆面面积,增加机械便利,通常用减少颊舌径和加深沟、窝来实现。修复体殆面不能单纯孤立地追求解剖外形美,而应与上下牙列殆面形态协调一致。

(2) 殆力方向应接近于牙的长轴:殆面尖嵴的斜度及殆面大小应有利于控制殆力,使之沿牙长轴方向传递,避免高尖陡坡。残冠修复时殆面外形避免出现大斜面。对于倾斜牙、错位牙,应注意控制冠修复体的长轴方向。

(3) 殆力的大小应与牙周支持组织相适应:应根据牙周膜的状况,牙根的数目、大小、方向,牙槽骨的骨质状况和吸收情况,冠根比例等因素设计修复体的殆力大小。

(4) 具有稳定而协调的殆关系:修复体粘固在患牙上以后,将成为口颌系统中一个组成部分,因此,它无论在正中殆位或是前伸、侧向殆等,都不能有早接触,不能发生殆干扰。在正中殆时,上下颌牙尖窝相对,交叉关系正常,殆面有广泛的接触,从正中殆位到正中关系位的过程中无碍点。前伸殆时,上下前牙呈组牙接触,后牙不接触。侧方殆时,工作侧上下颌组牙接触,非工作侧不接触。

修复体按照上述标准建殆才能有效地恢复患牙的形态与功能,不致引起口颌系统的紊乱。

(二) 牙体制备时尽可能保存、保护患牙或基牙的牙体组织

尽可能保留足够的患牙或基牙的牙体组织,保存牙髓健康是获得牙体足够的抗力、固位、防止患(基)牙损伤,并在此基础上恢复生理的形态与功能,是获得修复体远期疗效的重要原则。

在牙体制备达到应有要求的前提下,力求保存健康牙体硬组织,避免过多地磨除。为了使修复体达到良好的效果,必须按设计要求对患牙或基牙作必要的制备,磨除一定的牙体组织。

磨切牙体组织的目的是为了制成一个牢固、耐久、美观、舒适、和谐的修复体,并长期起到治疗作用而对牙体健康无损害。不同的修复体类型及修复用材料,要求有相应的牙体制备。牙体制备过程中要防止两种倾向:

(1) 不必要的过量磨切而影响牙体牙髓健康与固位。

(2) 过分强调少磨牙而影响修复体的质量与就位。

(三) 修复体应保证组织健康

单从解剖学形态和功能方面评价一个修复体是否成功是不全面的。一个好的修复体应在具备良好形态和功能的基础上,长期维持、增进其周围组织健康及整个口颌系统乃至全身的健康。保护组织健康的原则应贯穿到修复体的设计、牙体预备、修复体制

作、戴入、粘固等全过程。

1. 修复体的设计与组织健康 修复类型、修复材料的选择、修复体外形边缘的位置等设计,应根据患者的年龄、性别、牙体、牙周、颌位关系等基本条件来决定。如设计脱离患者的个体条件可能会损害牙体、牙髓与牙周健康。例如,为年轻恒牙设计烤瓷全冠可能伤害牙髓。又如患者的对颌牙、邻牙已有金属修复体,如以异种金属作修复体,两种不同金属间将以唾液作为电解质产生电流,引起牙髓刺激痛等。

2. 牙体制备与牙髓组织健康 牙是一个有生命的组织,牙髓的健康直接影响到牙体硬组织的强度。活髓牙体的机械强度明显大于死髓牙。因此,应尽一切可能保存牙髓活力,不应轻易将牙髓失活。保持牙髓健康对减少修复后的并发症,减少牙折,延长修复体使用寿命有重要意义。在牙体制备时,为开辟足够的修复体间隙和取得就位道,常常要磨除一部分牙本质。当牙本质小管受到机械、化学、物理性刺激,牙髓会产生应激反应。根据刺激的强度、性质和持续时间不同,牙髓可出现激惹、变性,急、慢性炎症甚至发生坏死。此外,牙髓刺激反应还与牙位、牙体病变部位及患者年龄、个体反应性等因素有关。窝洞越深,牙本质切割量越大,施用的压力越大,牙体制备时产生的热量越高,对牙髓的损害就越大。所以在选择修复体种类时应尽可能选择磨除牙体组织较少的修复体。

3. 修复体与牙龈组织的健康 牙龈覆盖牙槽突和包围牙颈部,分为游离龈、附着龈和牙间乳头三部分,游离龈和附着龈以龈沟为界。正常情况下,游离龈缘至龈沟底约0~2mm,龈沟底向根尖方向有宽约2mm的结合上皮附着在釉牙骨质界。牙龈的这一特殊结构对于保护牙齿及其下层组织有着重要作用。因此,修复过程中保持牙龈组织健康,正确处理修复体与龈组织的关系,对保证修复治疗的成功有非常重要的临床意义。

4. 修复体表面的光滑度与组织的健康 粗糙的修复体表面,会刺激唇、颊、舌粘膜,可引起组织的炎症,甚至糜烂。另外,食物残渣也易于积存于此,造成菌斑和牙石沉积,引起口腔异味,不利于口腔卫生。因此,修复体表面应经过高度磨光,防止对周围组织的刺激及食物残渣的沉积。从而保证口腔组织的健康。

(四) 修复体应合乎抗力形与固位形的要求

在修复治疗中,一个好的修复体不但要有正确的解剖外形,还要能长时间受力而不发生破裂、脱位、患(基)牙也不发生折断,即修复体及患(基)牙都应有合理的抗力形和固位形。

1. 抗力形

抗力形是指将牙体制备成一定的形状,使修复体和患牙或基牙在口腔行使正常功能状态下,能承受咀嚼压力而不致破坏或折裂。

(1) 增加患牙(基牙)抗力的措施

1) 修复体类型的选择设计应考虑到患牙组织结构和缺损情况,避免牙体预备后形成薄壁弱尖。修复体应尽可能覆盖保护薄弱部位,防止殆力作用在牙体薄弱部位以及牙体与修复体的界面上。

2) 牙体预备时去除易折断的薄壁,降低高尖陡坡,修整尖锐的边缘嵴及轴面角。做洞固位形预备时,不要过宽过深。例如鸠尾峡部不能超过两牙尖间距的1/2,根管内