

556881

4813
86374

医学院试用教材

口腔矫形学

第四军医大学主编

陕西人民出版社

3
74

医学院试用教材

口腔矫形学

主 编 单 位

第四军医大学

协 编 单 位

北 京 医 学 院 四川医学院

上海第二医学院 湖北医学院

陕 西 人 民 大 学 社

前 言

本书是受中央卫生部的委托，由中国人民解放军第四军医大学主编，北京医学院、四川医学院、上海第二医学院、湖北医学院协作编写的。

本书初稿完成后，在广泛征求各方面意见的基础上，进行了多次认真的修改。在编写过程中，我们总结建国以来口腔矫形科教学、科研和临床医疗实践的经验，并吸收国外先进技术，力求使本书既阐述基础理论，又指导临床实践，以满足口腔矫形学的实际需要。

由于我们水平有限，书中缺点和错误在所难免，诚恳希望广大读者批评指正，以便今后不断改进和提高。

《口腔矫形学》协作编写组

医学院试用教材

口 腔 矫 形 学

第四军医大学主编

陕 西 人 民 大 学 出 版

陕西省书店发行 国营五二三厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 13.5 字数 320,000

1979年4月第1版 1979年4月第1次印刷

印数：1—23,300

统一书号：14094·40 定价：1.45元

目 录

第一章 牙体缺损的修复 (1)	第二节 全口义齿的固位 (75)
第一节 概述 (1)	第三节 全口义齿的制作 (78)
第二节 全冠 (7)	一、口腔检查及准备 (78)
一、锤造全冠 (7)	二、印模及模型 (79)
二、铸造全冠 (16)	三、颌位记录 (81)
三、塑料全冠 (19)	四、排牙 (86)
四、金属塑料联合全冠 (21)	五、完成全口义齿 (92)
第三节 桩冠 (21)	第四节 戴牙、医嘱及复查
第四节 部分冠 (26)	修改 (94)
一、开面冠 (26)	第五节 修理、垫底 (97)
二、3/4冠..... (29)	第六节 立刻义齿 (99)
第五节 合金嵌体 (31)	第四章 牙颌畸形的防治 (102)
第六节 修复后可能出现的问题 及处理 (33)	第一节 牙、颌、面的生长 发育 (102)
第二章 部分牙列缺失的修复 (36)	第二节 牙颌畸形的检查和 临床表现..... (106)
第一节 概述 (36)	第三节 牙颌畸形的病因及 防治 (110)
第二节 固定义齿(固定桥) (39)	一、发育异常 (110)
一、设计 (40)	二、不良习惯 (114)
二、修复步骤 (44)	三、乳牙期及替牙期的局部障碍 (116)
三、固定桥修复后可能出现的问题和 处理 (48)	四、疾病 (118)
第三节 活动部分义齿..... (49)	五、遗传因素 (118)
一、各组成部分的作用和要求 (49)	第四节 牙颌畸形矫治过程中的 组织变化 (119)
二、活动部分义齿的设计 (55)	一、矫治力引起的变化 (119)
三、制作 (60)	二、矫治力的强度与组织变化的 关系 (120)
四、戴牙、医嘱 (67)	三、牙颌畸形矫治与年龄的关系 (120)
五、修理 (69)	第五节 牙颌畸形的矫治 (121)
第四节 固定义齿与活动义齿的 选择 (70)	一、矫治原则、设计和方法 (121)
第三章 全牙列缺失的修复 (72)	二、常用矫治器的结构、制作方法 和作用 (125)
第一节 概述 (72)	三、常见牙颌畸形的矫治方法 (130)
一、全牙列缺失后的组织改变 (72)	
二、无牙颌的解剖标志及临床 应用 (73)	

四、矫治后的复发和保持	(140)
-------------------	-------

第五章 口腔其它疾病的矫形

治疗	(142)
----------	-------

第一节 牙周病的矫形治疗

一、概述	(142)
二、牙周病矫形治疗的理论基础	(142)
三、牙周病矫形治疗的口腔检查	(145)
四、牙周病矫形治疗的适应症	(147)
五、牙周病矫形治疗的设计原则与 方法	(147)

第二节 颞颌关节功能紊乱症的

矫形治疗	(152)
------------	-------

一、病因	(152)
二、临床症状	(153)
三、检查、诊断	(154)
四、治疗	(155)

第六章 口腔颌面缺损的矫形

治疗	(160)
----------	-------

第一节 颌骨缺损的修复

第二节 配合手术的矫治器

一、腭护板	(166)
二、带翼夹板和斜面导板	(166)

第三节 颌面部缺损的修复

一、义眼	(167)
二、义耳	(170)
三、义鼻	(172)

第七章 口腔矫形应用材料

第一节 印模材料

一、海藻酸钠弹性印模材料	(174)
二、印模膏(又称打样膏)	(176)
三、纤维素醚弹性印模材料	(177)
四、硅橡胶印模材料	(178)

第二节 模型材料

一、石膏	(179)
二、人造石	(181)
三、蜡	(181)

第三节 塑料

一、加热固化型塑料	(183)
二、室温固化型塑料(自凝塑料)	(186)
三、弹性聚合体材料	(189)

第四节 合金

一、概述	(191)
二、锻制合金	(192)
三、铸造合金	(193)
四、焊接合金	(195)

第五节 包埋材料

一、中熔铸金包埋料(商品名铸 模粉)	(196)
二、高熔铸金包埋料	(196)

第六节 磨平与磨光材料

一、磨平与磨光材料的作用	(197)
二、常用的磨平与磨光材料	(198)

第七节 其它材料

一、分离剂	(198)
二、活动义齿清洁液	(198)
三、金属清洁液	(199)
四、油泥	(199)
五、焊媒	(200)
六、粘固剂	(200)

附录

一、常用器械图	(202)
二、牙科电机及直、弯手机的保养 与维修	(207)

第一章 牙体缺损的修复

第一节 概 述

牙体缺损是口腔常见多发病之一。由于牙体缺损造成牙体形态、咬合及邻接关系异常，对咀嚼功能、发音、面形和邻近组织都有影响。对牙体缺损的治疗，一般采用充填法，但是由于患牙的缺损情况不同和充填材料性能的限制，有的还必须采用修复治疗的方法。修复治疗是选用某种材料，制备成一个与预备后的患牙相适合的修复体，经过试合、磨光，利用粘固料将修复体固定于患牙上，以恢复患牙的形态与功能。

一、牙体缺损的原因和影响

牙体缺损的主要原因是龋齿，外伤可使牙体折裂而形成缺损，磨损和楔形缺损使牙体组织缺失，牙的发育畸形如过小而使牙失去正常邻接。由于缺损的原因、部位、程度、范围以及个体反应的不同，所造成的影响也有差异。

(一) 对牙体牙周组织的影响

牙体少量缺损或缺损比较表浅，因牙体组织的钙化或继发性牙本质的增生，患者可无任何自觉症状，病变也可能停止发展。如果缺损深达牙釉质深层或牙本质，就可能引起牙本质过敏；如再达牙本质深层，可使牙髓充血，发生炎症、变性以致坏死；严重的可引起牙周病变。

如缺损发生在牙体的邻面，就会失去牙的邻接，而引起食物嵌塞，破坏牙周组织，引起牙周病变。由于食物嵌塞其间，不易清除，可促进龋病的发展。邻面的大部缺损还可使邻牙倾斜移位。牙冠骀面大部分缺损，对颌牙可能伸长，形成创伤性咬合。所以牙体缺损不仅仅是牙体本身的问题，而对牙列、咬合以及牙周组织都会有影响。

(二) 对咀嚼功能的影响

个别牙齿的少量缺损，对咀嚼功能影响甚小。牙齿骀面缺损，缺损部位就失去咬合关系，直接影响咀嚼功能。如果磨损引起了牙或牙周病变，咀嚼功能必定大受影响。有时，患者只得放弃患侧咀嚼，形成单侧咀嚼习惯。

(三) 对发音和面形的影响

整个牙列衬托着口唇和口颊，前牙又显露在口腔前部，对发音和面容均有一定关系。前牙广泛的严重缺损，可以影响发音与面形；后牙的严重磨损可以使面部下1/3垂直距离变短；单侧咀嚼习惯，尤其在生长发育过程中，常会使面部畸形而出现左右不对称的现象。

二、牙体修复有关的解剖生理

牙体修复的目的是恢复功能。而形态与功能有密切关系，兹将有关的解剖生理分述于后。

(一) 牙冠的外形高点

牙冠的各个轴面都不是一个平面，而是在每个轴面上都有比较突出的部位，将各个轴面的最突部位联结起来，就代表牙冠的外围最凸形态，称为外形高点。牙体修复必须恰当地恢复牙冠的外形高点，因为它有重要的生理意义。如果疏忽了，就可能引起不良后果，甚至牙体牙周组织病变（图 1-1）。

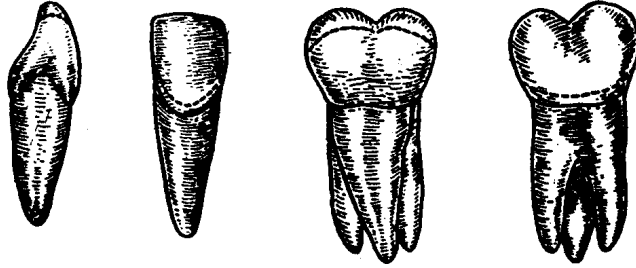


图 1—1 牙冠的外形高点

颈嵴 在牙冠的唇面和颊面上靠近颈缘的部分比颈缘处略为突起，称为颈嵴。颈嵴的正常凸度，使牙龈附丽在颈嵴之下，食物经过颈嵴和牙龈流入口腔，可给牙龈以生理性刺激（适度的按摩），使其保持健康。如颈嵴过平，食物可压迫牙龈引起炎症或萎缩；过突，牙龈将失去食物的按摩而退化，变得软弱无力，牙体也因食物滞留而缺乏自洁作用，可引起龋病。舌面最凸的部位在牙冠的中部，其意义和颈嵴相似。

邻接 牙冠的近中面和远中面的最突点在邻接点，牙与牙邻接于邻接点，在邻接点的周围都是楔形间隙，邻接点以下的称为牙间楔状隙，其间充满牙龈乳突。从邻接点向上、唇颊侧及舌侧的楔状隙很小，称为外展隙，便于食物流通（图 1-2）。

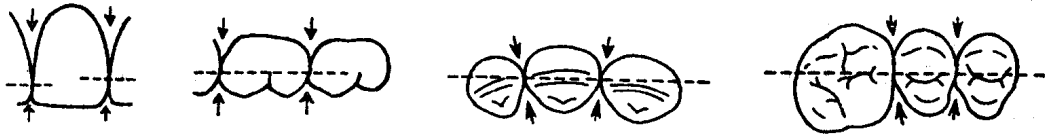


图 1—2 牙的邻接

(二) 牙列咬合

牙列的正常形态是连续的（彼此邻接的），完整的，外形规则协调的；前牙略向唇侧倾斜，上后牙向颊侧，下后牙向舌侧倾斜；上颌牙列的殆面形态呈补偿曲线，向下突出，下颌牙列的殆面形态呈司比氏曲线，总称纵殆曲线；上、下颌后牙在横方向呈横殆曲线。牙列的以上生理形态是修复的重要原则，牙体修复应符合牙列的总体要求（图 1—3、4、5）。

咬合是牙齿发挥咀嚼功能的生理现象，上下颌牙的咬合关系是咀嚼功能的重要标志。正中咬合时，上下颌牙应同时接触，广泛而密切，髁状突在关节凹的中央，咀嚼肌均处于正常位置和正常功能状态。如正中殆有早接触点，则可改变髁状突在关节凹内的正常位置，影响咀嚼肌的功能，使早接触牙的牙周组织单独受力，形成创伤。在前伸及侧殆时应有较多的牙接触，也不能有创伤性的个别牙接触，要达到这点，前牙的超、复殆必须适中。深复殆容易引起创伤。

总括牙体形态、牙列咬合正常，邻接关系良好的牙，咀嚼效能高，食物流通好，不至于

出现食物嵌塞和滞留，不会压伤牙龈组织，牙周组织也不会因咀嚼压力过大而蒙受损伤，此外还有利于口腔的清洁卫生，对牙体、牙周均起保护作用。

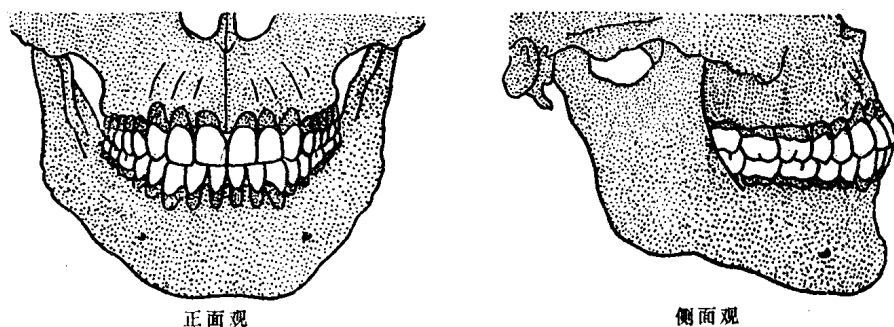


图 1—3 牙列咬合

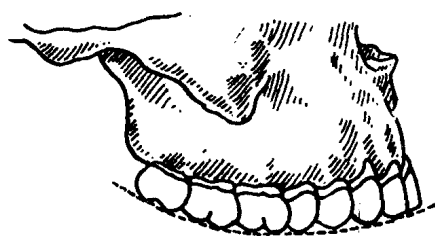


图 1—4 补偿曲线

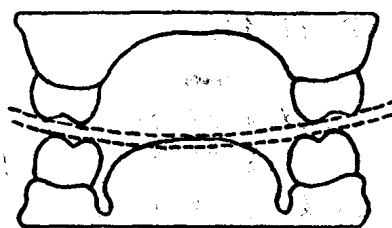


图 1—5 横殆曲线

(三) 牙的磨耗与磨损

磨耗 在建骀初期，上、下颌牙的咬合面不是广泛接触，而是部分牙尖的接触。这些早接触的部位随着咀嚼功能的发挥，以及牙的继续萌出，逐渐被磨去，同时咬合面的接触愈加广泛密切，咀嚼功能更为完善，牙尖高度减短，咀嚼压力的方向与牙体长轴较为协调，这对牙周组织是有利的。所以，这种随着正常咀嚼功能而磨去牙体组织的现象，称为磨耗。它是生理性的正常现象，无须恢复。磨耗是均匀的、广泛的、缓慢的，咀嚼肌、颞颌关节、韧带等有关组织都是适应的，一般不至引起颞颌关节功能紊乱或其它病变。

磨损 局部牙齿的牙体组织较快地被磨去，可以引起功能障碍甚至组织病变，这种现象叫磨损。

牙齿骀面的釉质被磨损，牙本质暴露，即可发生过敏现象。磨耗与磨损均能引起继发性牙本质的沉积，磨耗的速度缓慢，继发性牙本质的形成可以代偿而保护牙髓。磨损快，代偿不够，牙本质暴露，牙髓活力就受影响。牙的咬合面磨平后，咀嚼食物时的机械便利差，咀嚼效力低，相应地就需要额外增加咀嚼压力使食物得以嚼细，这就可能使牙周组织负担过重，造成病变。牙齿磨损不均匀，有的是牙尖的斜面磨去了，牙尖顶未相应磨去，形成高尖或阻塞牙尖；有的只是功能尖磨损，而非功能尖磨去很少甚至未磨，以致上颌后牙颊尖长而尖、舌尖很低平，下颌后牙的舌尖长而尖，颊尖低平，横骀曲线的方向与正常者相反，颊尖与舌尖的长度相差很大，增加了侧向力，加长了力臂，牙齿可因杠杆作用和力偶作用而发生咬合创伤及牙折。骀面磨损至牙冠中 $1/3$ ，可使牙齿失去邻接关系；邻面严重磨损，可使邻面变成平面，失去正常的外展隙；邻接不正常引起食物嵌塞和滞留，可导致牙周组织病变。

牙的严重磨损，使颌间垂直距离显著缩短，前牙复殆加深，咀嚼不力，咬合创伤，颞颌关节不适甚至引起颞颌关节功能紊乱。

以上所述磨损后可能出现的不良后果，应用人工办法修复。修复时应调整咬合，去除高尖，使之合乎生理原则。

(四) 龈缘及临症牙冠

正常情况下，牙龈包绕着牙冠颈部，游离龈缘在颈嵴之下，形成龈沟。龈沟底以下有上皮附着，与机体组织相连。对牙龈、龈乳突及上皮附着应注意保护，在修复过程中应避免损伤和破坏。在游离龈缘以外的牙冠部分，完全暴露在口腔内，称为临症牙冠。游离龈缘在牙冠上的部位随年龄而变化，建殆初期，临症牙冠较短，随着年龄的增长，牙齿继续向外萌出，龈缘向颈缘靠近，但总是在颈缘之上，覆盖着牙冠一小部分。只有到年老时，牙龈才会退缩到颈缘之下，以致牙根颈部也暴露一部分；在有牙周疾患的情况下，龈乳突增生过长，可覆盖牙冠的大部，或是牙龈萎缩，牙根暴露，以致牙齿松动。

(五) 牙齿移动

牙齿生长在牙槽骨中不是固定不变的，而是有移动的，在牙齿萌出过程中，牙继续向外萌出，直至与对颌牙咬合接触。随着牙齿殆面的磨耗，牙继续向外长出，以维持正常的颌间垂直距离。如果对颌牙缺失，或低殆，牙就继续向外长出，超过牙弓殆面，叫牙齿伸长，这对下颌运动及对颌牙都可造成创伤。在牙齿萌出过程中，牙有生理性的近中移动，以达到牙与牙的紧密邻接，保持牙弓的连续和完整。牙的邻接区有生理性的磨耗或较大的磨损，牙也有代偿性的近中移动，以保持牙的邻接。牙的邻接，在咀嚼中使咬合力得以分散，使牙与牙互相支持，使食物不致嵌塞于牙间，这些都是保持生理功能避免病理因素的重要条件。

(六) 牙周支持组织

牙齿是咀嚼食物的器官，但是承受咀嚼压力的是牙周组织。咀嚼压力的方向与牙冠形态及下颌运动方式直接相关，牙尖适度、下颌多方向运动、与牙体长轴较为一致的咀嚼压力，牙周组织较能支持并保持健康。反之，如牙尖过高，下颌运动受限(如只能正中上下运动)，产生侧向力，即可破坏牙周组织。牙周支持组织能支持较大的、垂直方向的咬合力量，对侧向咬合力的支持较差，并易产生创伤殆。随着咀嚼功能的增强，牙周组织承担咬合力的能力亦有所增强，无功能的牙的牙周组织可能萎缩，义齿修复后又可逐渐恢复。有创伤性咬合的牙，牙周支持组织将被损伤或破坏。牙周组织对咬合力的方向是有反应的，正常的平衡的咬合力使牙周组织也保持平衡，如果牙齿受一个方向的力量，则牙周组织的一方受压而对方受拉，前者出现吸收现象，后者则发生增生现象。所以，在修复中应避免产生不平衡咬合力的因素，如高尖、早接触、咬合高等现象；在咬合治疗中，调改咬合、重建咬合而使咬合平衡。如牙齿倾斜、异位、咬合不良，亦可利用牙周组织的这种特性，施加合适的外力，以移动牙齿的方向和部位，使之达到比较正常的牙列和咬合，以发挥较好的功能。这就是矫正畸位牙的目的，叫做正畸。

三、修复方法和类型

牙体缺损破坏了牙齿的形态，对牙髓，牙周组织的健康，对咀嚼功能，发音及面形有不同程度的影响，应该及时治疗。缺损不大，影响较小者，可以采用磨改和药物治疗的方法。

缺损较大时，尽量争取充填治疗，一般由龋所造成的洞形缺损，绝大部分都能采用此法。某些因外伤，磨损，发育障碍等造成的缺损，破坏较严重，范围较大，如牙面广泛缺损，牙冠大部破坏和牙冠折裂等，由于充填材料性能的限制，应该考虑修复治疗。

修复治疗是采用某种材料制成修复体，粘固在患牙上，以求恢复牙体形态和功能。有下列各种类型：

（一）全冠（覆盖全部牙冠的修复体）

1. 金属全冠

- （1）锤造无缝冠；
- （2）锤造有缝冠（焊接冠）；
- （3）铸造全冠。

2. 塑料全冠

3. 金属-塑料混合冠

（二）桩冠（利用冠钉插入根管固位的全冠）

（三）部分冠

- （1）开面冠；
- （2）3/4冠；

（四）嵌体（嵌入牙体缺损区的修复体）

四、修复治疗的原则和要求

牙体缺损修复治疗需要经过患牙预备，在口外制作修复体，经口内试合调整后，粘固在患牙上，以恢复其形态与功能。修复治疗应在下列原则指导下进行。

（一）正确地恢复形态与功能 根据功能与形态的一致关系，一定的形态是一定功能的体现，形态的破坏表示着功能的降低或丧失。恢复牙齿形态的主要目的是恢复牙齿的生理功能，且有利于保护牙齿和牙周组织的健康。

1. 牙齿的𪙇面形态，一定要按照口腔的具体咬合情况和排列关系，予以恢复，要正中𪙇无早接触点、前伸、侧𪙇无创伤，提高咀嚼效能，使咬合力量与牙周支持力量协调。𪙇创伤的牙齿应该调𪙇，消除高尖、过陡的斜面对颌伸长的牙尖。𪙇面严重磨损，牙尖磨平，沟槽消失呈面的接触关系者，应改造𪙇面形态，增加沟槽，增加机械便利，提高咀嚼效率。

2. 牙齿轴面的外形高点，楔状隙和邻接关系，应予正确恢复，以维持牙弓的完整性和稳定性，防止食物的嵌塞和滞留。

3. 牙齿的功能与形态的恢复，因牙位不同，有所侧重，后牙应以恢复咀嚼功能为主，前牙的形态、大小、颜色和排列，关系着发音和面形，应正确地予以恢复。

（二）尽量保存牙体组织，保护牙髓，预防病变的发生

1. 患牙预备以少磨牙为原则，要求去尽病变组织，作适当的预防性扩展，以防龋的继发并达到修复体对患牙预备的条件。

2. 切割牙体组织时，应采取措施以减少温度和机械的刺激损伤，保护牙髓、邻牙和口腔软组织。

3. 要求修复体的边缘和患牙密合，表面光滑，不刺激牙龈和口腔软组织。所用材料，在

口内具有化学稳定性,对机体无毒害。修复体的边缘应与患牙密合,不密合的边缘处粘固料暴露,可能被溶解而形成滞留区,成为继发龋的好发部位。不密合的边缘还会刺伤唇颊粘膜和舌。为了达到边缘的密合,金属材料的修复边缘,常作成薄斜面。修复体的龈边缘靠近牙颈,一般与游离龈缘平齐;也可以置龈边缘于龈下的龈沟内,但以不破坏上皮附着为原则。当患牙固位条件良好,倒凹太大时,为了少磨牙,也可将龈边缘置于龈上。

(三) 合乎抗力; 固位要求、坚固耐用 修复体和患牙都要能抵抗咬合压力的作用而不致破坏,折裂或脱落,以保证修复治疗的效果。患牙因缺损已削弱了它的坚强度,患牙预备时特别注意咀嚼功能区,该区负担咬合压力较重。应该去除无基釉柱,消除薄壁,弱尖。无髓牙,失活牙的脆性大,需要加以保护。按不同材料的硬度与强度,要求一定的厚度,保证坚固耐用。

修复体的固位是依靠修复体与预备后的患牙之间,形成环抱、榫合、钉合和镶嵌扣锁的关系,当咬合压力作用时,产生摩擦力使修复体稳定不动,再辅以粘固料的密封作用,保证修复体不致松脱。目前常用的粘固料(磷酸锌粘固粉)的粘着力不强,不能全靠它来固位,只有在良好固位形的基础上,才能发挥作用。

常用的固位形有环抱面固位形,钉固位形,沟固位形和洞固位形等几种,修复设计时,根据患牙的具体情况合理使用,有主有辅,以满足不同修复体固位的需要。

五、口腔检查

牙体缺损治疗之前,必须进行详细的口腔检查,询问病史,了解患者的主观愿望,根据口腔与牙体缺损的情况,在修复原则和要求的指导下,设计修复体,征求患者的意见,订出具体方案。口腔检查时应注意以下几个方面:

(一) 病变 一般地说,患牙是经过治疗之后才开始制作修复体,但在设计时仍应注意检查牙体、牙髓、牙周和尖周组织的病变情况,给以恰当的治疗。

(二) 缺损 缺损的部位和大小,以及剩余牙体组织的情况,是选择修复方法、设计抗力形与固位形的依据,必须详细检查。已作充填治疗者,应了解治疗的情况和效果。

(三) 咬合 咬合面的情况与咬合关系,与恢复功能,确定抗力形、固位形和分布咬合压力有密切关系。除正中殆外,还应注意前伸和侧殆,尤应注意咬合紧、严重磨损、对颌牙伸长、邻牙倾斜和深复殆等情况。

(四) 邻接 牙体缺损涉及邻面时,常有食物嵌塞现象,应注意检查邻接关系和食物嵌塞的类型。一般说,横型嵌塞单用个别牙的修复体,效果较差,需另作设计。邻间隙过大者,常需采取加厚邻面或以单基桥的设计来解决。

(五) 牙体形态 牙体外形,大小和颜色,应与同名牙或对称牙相比较,注意是否正常,有无改变。轴面的外形,牙冠倾斜和牙龈退缩形成的倒凹情况,临症牙冠的长短,前牙牙冠唇舌径的厚薄,牙根的数目,髓室的大小,髓角的高低,根管的粗细、长短和形状,这些都与确定修复设计有关,均应仔细检查,必要时,作X线照相检查。

第二节 全 冠

一、锤 造 全 冠

锤造全冠是用冲压和锤造的方法制成的金属全冠（图1—6）。要求金属的延展性能良好，目前多用镍铬合金片制作，覆盖患牙的全部牙冠，如壳状，又称壳冠。因制作的方法不同，有无缝和焊接两种。锤造全冠的固位力较强，坚固耐用，患牙预备时牙体组织切割较少，对患牙保护严密，经济适用，是临床常用的修复方法之一。锤造全冠常作后牙牙体缺损的修复，治疗食物嵌塞，固定桥的固位体和牙周夹板的固定器。因为颜色不协调，前牙用的较少。

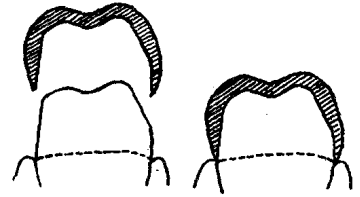


图1—6 锤造金属全冠的患牙预备

（一）患牙预备

1. 固位原理及设计 锤造全冠的固位主要依靠冠对患牙的环抱、环抱面固位形和粘固料的粘固密封。环抱面积愈大，固位力愈强，在接触的总面积中，龈缘高度是决定因素。龈缘高度愈大，愈有利于固位；龈缘高度相等，则轴壁愈接近平行，愈有利于固位。因此，患牙的牙冠高大，龈面的牙尖、沟、窝明显，则固位条件良好，应该充分利用这些条件，患牙预备时，保留患牙龈面的解剖形态，争取轴壁的平行，这不仅保持了龈缘高度，增加了环抱面积，同时，平行的轴壁和牙尖三角嵴，对来自各个方向的咬合力量有抗衡作用，有利于固位。

修复后的锤造全冠，在咀嚼过程中，一般地说，受着三种力量，即食物粘着力、垂直方向和侧向咬合压力的作用。

食物的粘着力很小，由于全冠与患牙轴壁间的摩擦和粘固料的粘固密封作用，全冠是不可能被粘掉的。垂直咬合压力作用于冠的龈面，由于牙体组织的直接支持，金属材料 and 粘固料又具有一定的抗压碎力，不易被压碎或破裂。垂直方向的龈力，特别是后牙，作用的方向与冠就位的方向基本一致，对冠不起脱位的作用，除非冠不稳定或有翘动，垂直力量可能破坏粘固料的密封作用，导致全冠的松脱（图1—7）。

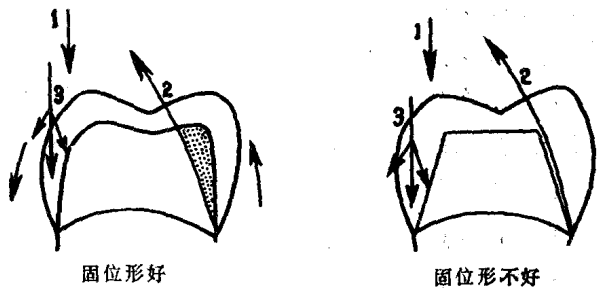
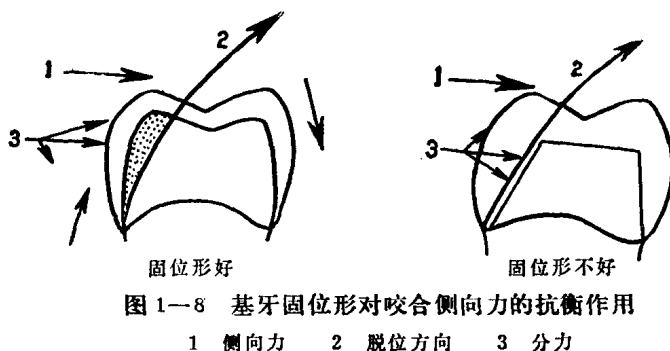


图1—7 基牙固位形对咬合垂直力的抗衡作用

1 垂直力 2 脱位方向 3 分力

水平方向的侧动力，是破坏固位的主要力量，但可由轴壁和牙尖斜坡来抗衡。轴壁的龈缘高度愈大，愈接近平行，牙尖斜坡存在，抗衡的力量就大，如果轴壁的龈缘向内收过大，牙尖削平，便可降低对侧向力量的抗衡而削弱固位（图1—8）。

为了锤造全冠具有良好固位，在修复过程中，应该尽量维护牙冠的高度，保持龈面形态，争取轴壁的平行，争取冠的龈面有健康的牙体组织或永久性的、固位良好的充填料支持，这样，可以取得锤造全冠良好的抗力和固位。



2. 患牙预备要求

患牙预备是为了达到修复的目的对患牙进行的磨切。铸造全冠要求预备后的患牙达到以下要求：

(1) 去尽病变组织，并作适当的预防性扩展。需要其它治疗时，如充填、牙髓治疗，应作永久性充填后再作患牙预备（图 1—9）。

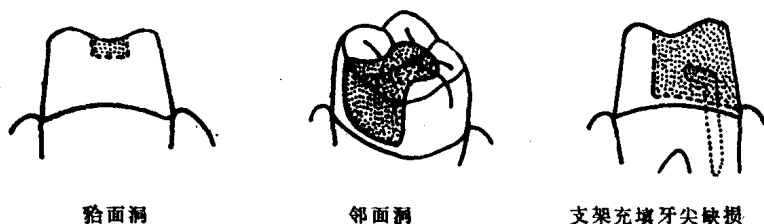


图 1—9 铸造全冠的患牙预备（银汞合金充填）

(2) 按就位的方向将患牙与邻牙分开，磨去牙冠各面的外形高点，消除倒凹，将牙冠最大周围线降到龈边缘，以便于冠的就位和冠边缘的密合。各轴面相交的轴面角区应圆钝，避免形成锐角和倒凹。

(3) 殆面按金属片的厚度磨去一层，尽量保留殆面形态，争取预备的间隙与金属片厚度相等，以保证殆面有健康牙体组织的直接支持。

患牙预备在牙体组织上进行，表层的切割也会引起深层的反应，机械和温度的刺激，会使患者产生酸痛感，如果不慎，会造成牙体组织和牙髓组织不必要的损伤；如果保护不妥，会损伤邻牙和口腔软组织。因此，在进行患牙预备时，提出下列注意事项：

患牙预备前：与患者说明情况，取得患者的合作。检查电机开关的灵敏度和运转情况。

患牙预备时：认真、仔细，精力集中，动作轻巧。调节椅位和手术者位置。处理好患牙预备的要求与组织损伤之间的矛盾，珍惜牙体组织，不作任何不必要的切割，但必须达到患牙预备的要求。采用快速、锐利器械，轻压，时磨时停，并采取蘸水、冲水、涂油等降温，散热措施。用口镜或压舌板牵引，保护软组织。采用麻醉以减轻患者痛感时，更应防止刺激和损伤。患牙预备手术最好一次完成。

患牙预备后：注意对预备后患牙的保护，嘱患者少用患牙咀嚼，不宜吃过冷、过热、过硬的食物。尽快完成修复。

3. 患牙预备的步骤

(1) 邻面预备 邻接很紧或面与面的邻接关系，可以采用牙分离术。预备邻面用安全砂

片（最好金属背，图 1—10）把砂面向患牙，无砂面向邻牙，估计砂片的厚度，置于边缘嵴

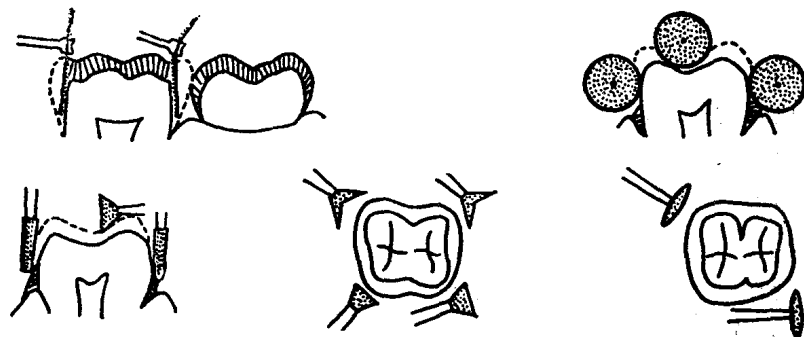


图 1—10 全冠患牙预备

上，砂片与牙冠长轴平行或微向骀面内收，从骀龈就位方向切入，但不伤及邻牙。磨去邻接区，消除倒凹，使患牙与邻牙分开，形成近中、远中相平行或微向骀面内收的两个片切面。掌握好砂片的位置和切入方向，不要大力持续往下切，随时注意观察砂片切入的方向，与邻牙的关系，及时纠正偏差。发现砂片或机头向外滑脱或卡住，应及时减轻压力或更换薄砂片磨切。上下前牙高位的阻挡，会妨碍平面砂片取得良好的切入方向，可以改用杯形砂片（图 1—11）或弯机。

下列情况：如两牙邻接很紧，骀龈高度大，呈面的接触关系；邻面和骀边缘嵴缺损，邻牙倾斜扣上，临症牙冠短，龈乳突位置高，邻接点位置低；补偿曲线曲度大、前牙过高位等，邻面预备时，近龈区易形成台阶。如形成台阶，可换小裂钻消除（图 1—12）。

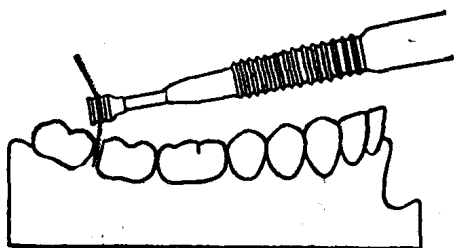


图 1—11 用杯形砂片作邻面预备

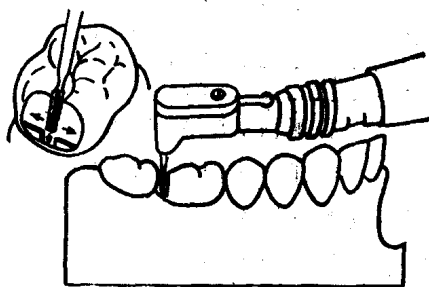


图 1—12 用裂钻修整邻面预备

(2) 骀面预备 用软蜡片检查，具有自然空隙者，不磨或少磨牙。用轮形或倒锥形砂石作骀面预备，预备出金属片厚度相当的间隙（镍铬合金片为 0.25—0.3 毫米）。要求正中骀，前伸和侧骀时均有相当的间隙，并尽量保持骀面形态和牙尖高度，以利于咀嚼效能和固位。

(3) 颊、舌面预备 用直机或弯机以轮形、刀状、柱形、锥形各类砂石，按就位道磨去颊、舌面的外形高点，将最大周围线降至龈边缘处。注意保持颊、舌沟的形状，以利于食物流溢。

(4) 精修完成 各面相交的点角和线角，用轮形、刀状、杯形砂石或纸砂片进行磨改，磨去锐角呈圆钝，要求轴线角无倒凹，向颊、舌方面外展，与楔状隙形状相似。

(二) 取印模 取印模之前，应嗽口、清洁预备后的患牙。选择合适的托盘，用海藻酸

钠弹性印模材料取部分牙列印模，按印模材料糊剂和石膏的比例调拌，将适量的印模材料置于托盘中，取少量材料先压入邻间隙，然后取模。待材料凝固后，取出印模并作检查，要求工作区印模完整无缺，清晰、准确，及时灌注模型。模型是制作修复体的依据，准确的印模和模型才能作出良好的修复体。颌面缺损需要修复或咬合关系不恒定的病例，还需要取对颌牙列印模和蜡咬合记录，以便于恢复咬合关系。

(三) 翻制模型 印模最好立即灌注，以免弹性印模材料变形。要求灌注时驱尽气泡，适当超出工作区，有一定的厚度（1.5—2厘米），以满足锤冠时代型根部长度的需要。

(四) 冠的制作

1. 无缝冠的制作 要求正确恢复邻接、咬合关系和牙冠形态；冠边缘长短合适与患牙密合无绉褶及裂缝。制作的方法步骤如下：

(1) 制作石膏代型 石膏代型是制作锤造无缝冠的依据。对无缝冠的要求，在制作代型时就应达到。

修整龈边缘恢复牙冠的外形 首先检查模型，用蜡刀修正患牙模型的龈缘和邻隙，使龈缘清晰。随即用削尖的铅笔，沿龈缘一周画线。然后，根据邻牙和对颌模型，加蜡恢复邻接和咬合关系（图 1—13）。

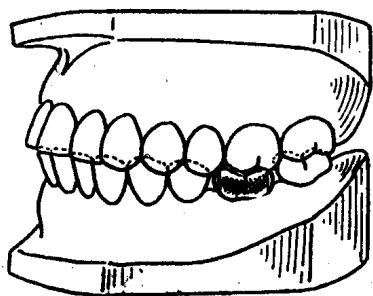


图 1—13 加蜡恢复邻接和咬合关系

邻面加蜡后，用热的白合金片沿邻牙邻面插入，注意防止患牙模型折断。颌面缺损区加蜡后，要均匀地削去一层，使邻面和颌面留有锤造冠的厚度（约 0.25—0.3 毫米）。颌面缺损区加蜡恢复后，沟槽要刻深，能不加蜡的地方则不加蜡，使冠制成后，冠的颌面与患牙有较多的接触，防止冠的翘动。颊、舌面加蜡恢复外形，颌边缘不加蜡，颈 1/3 和轴面角加蜡后再刮去，只留下薄薄一层，以保证冠边缘的密合和冠在患牙上的稳定。

形成代型根部 将已加蜡的患牙模型连同底座从牙列模型上切割下来（图 1—14），在颈缘铅笔线以下要求沿着牙体长轴方向延长 0.5 毫米左右、与颈曲线一致。然后修成宽约 0.5 毫米的内收斜坡，以利于冠的颈部缩紧成形，并作为冠锤成后修剪边缘的标志。斜坡以下，顺牙长轴方向延长 1.5—2 厘米，修成直径略小于牙颈的光滑圆柱体，即为代型根部（图 1—15）。代型根部必须与牙冠长轴方向一致，不应弯曲。

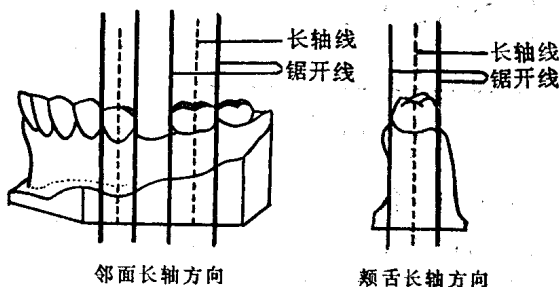


图 1—14 模型上切割代型方向示意

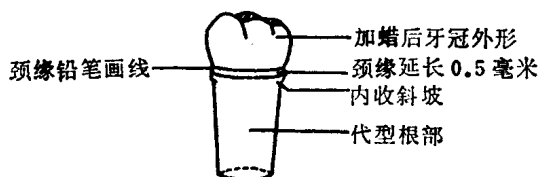


图 1—15 修整成形的代型

弯曲存在，则在锤冠的过程中，金属阳模容易折断。

制作代型的要点是 邻接外形恢复好，边缘长短做记号；根部延长圆而直，颈线以下略收小。

(2) 制作金属阳模 金属阳模就是金属的

代型，是根据石膏代型翻制的。利用金属阳模再制作金属阴模。无缝冠就是利用金属阳模和阴模通过锤打和冲压而制成的。

翻制两瓣石膏阴模 将修好的石膏代型放入水中浸泡或涂以肥皂水作分离剂，然后，调拌石膏放于玻璃板上或橡皮盒中，推平，保持一定厚度（约2—3厘米），将代型水平压入石膏中。沿最大直径分成两半，压入方向是：前牙唇面、前磨牙邻面、磨牙轴面角向下，压入的深度为代型的二分之一。磨牙的殆面宜全部埋入，避免气泡，根部则要求稍翘高一些，以避免倒凹，使分瓣交界线不在殆面中间，而在边缘处，便于金属阳模的修整。待石膏初步凝结后，撬松并取出代型，修平阴模的薄边，以免分模时破碎。在两侧作“V”形复位缺口，将代型放回原位，浸水，盖上新调拌的石膏（不宜太稠），防止埋入气泡。石膏凝结后分开，取出代型，即成两瓣石膏阴模。一块石膏内可以并列几个代型（图1—16）。

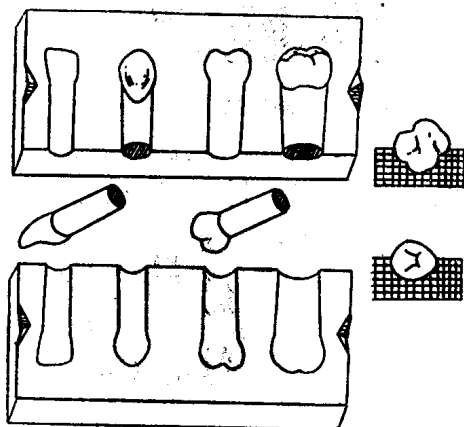


图1—16 翻制两瓣石膏阴模

翻制两瓣石膏阴模的要点是 石膏调匀平摊放，后牙对角前舌上；深浅恰到好处，磨牙殆面全埋藏。

亦可利用软塑料圈或橡皮圈翻制三瓣石膏阴模。其方法是调好石膏注入橡皮圈内，将代型的殆面向下，垂直插入石膏内，待石膏凝结后，脱出橡皮圈，用工作刀沿分隔缺口处切入，将石膏分成三瓣，取出代型，然后将阴模拼拢，放回橡皮圈内。

代型殆面牙尖不明显，沟、窝不深者，亦可用油泥印制两瓣阴模。将油泥分别盛满于带有固定卡的两瓣容器内（图1—17），表面压平，撒上一层滑石粉，然后置代型于其中间，合拢两瓣容器，压紧，分开取出代型后，即成为一个完整的油泥阴模。此法虽快但较易变形。

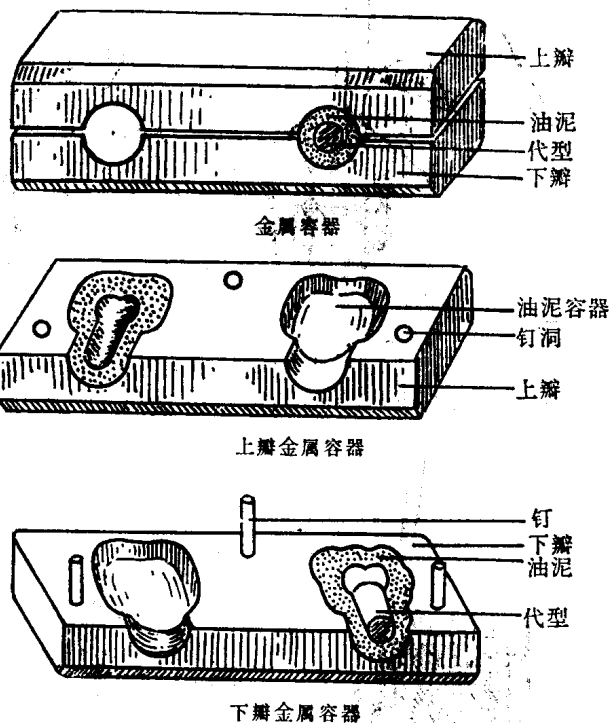


图1—17 两瓣油泥阴模金属容器

熔注金属阳模 两瓣石膏阴模制成后，对准复位缺口，用手紧捏，熔化低熔合金（融化即可），注入石膏阴模内，凝结后趁热分开，取出阳模，及时修整。如法灌注2—3个。

(3) 制作金属阴模

制作殆面金属阴模 注熔化低熔合金于殆面底座内，将阳模Ⅰ殆面向下，垂直插入至牙冠的殆1/3处，以印取金属殆面阴模。阳模一定要垂直插入，否则不利于锤打殆面。殆面金

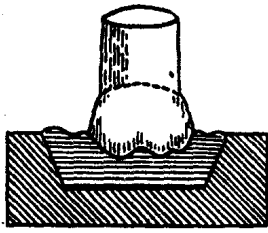


图 1—18 制作金属胎面阴模

口的一端)，使低熔合金阴模钢从圈中脱出，置于铁砧上，用锐凿将其劈成3—4瓣，各瓣大小最好大致相等。拼拢复位，在阴阳模上同时划上定位标志线，以免轴面成形缩颈时发生错位（图 1—19）。

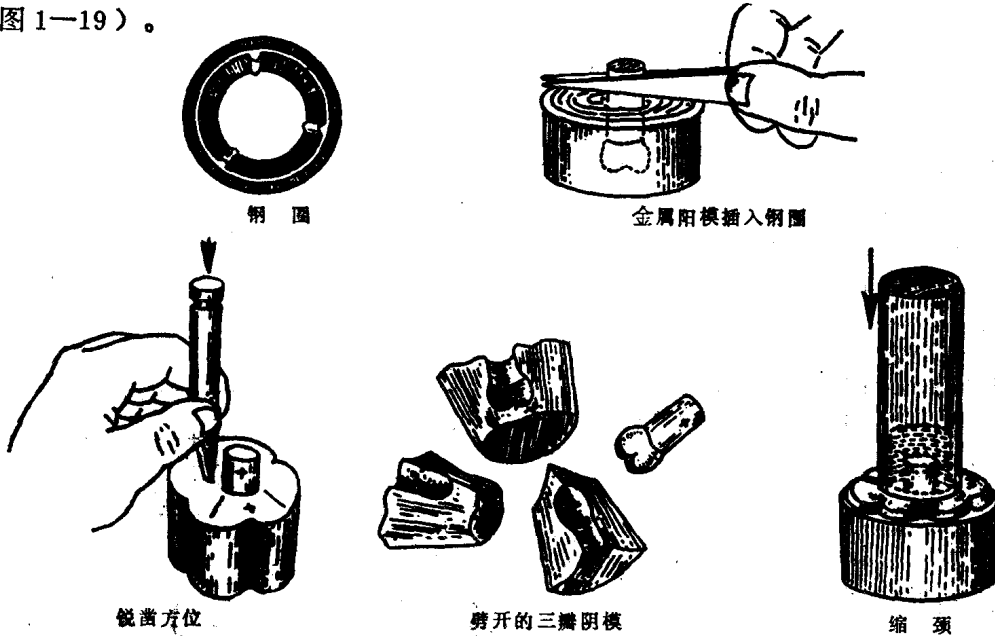


图 1—19 制作缩颈分瓣阴模

制作轴面成形缩颈分瓣阴模的要点是 低熔合金勿过熔，阳模垂直放正中，冷劈要比热劈好，劈凿锐直易成功。

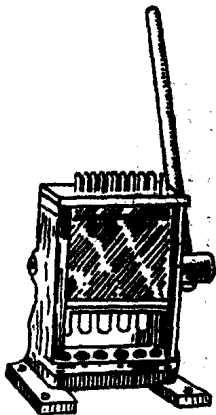


图 1—20 压冠套机

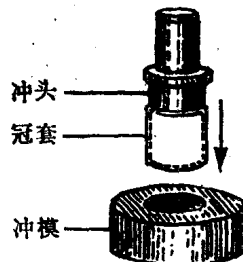


图 1—21 金属冲头和冲模

(4) 选择冠套 根据牙冠周径和长度选择大小和长短合适的冠套。冠套的内径应与阳模周径相当，冠套过大容易起皱褶，过小则易被撑破。目前成品冠套有7—17号，需要时，还可自制各种类型的金属冲头和冲模（图 1—21），进行冲压。成品冠套经过冲压变硬，不利于锤冠，要进行退火（软化热处理）。

简便的退火方法是将冠套放于石棉坩锅或废旧石膏模型上，用汽油吹管火焰直接加热，使冠呈桔红色（约