



金盾出版社

3
WH

口腔伤病防治120问

KOUQIANG SHANGBING FANGZHI 120 WEN

R 783
ZYF

VH109.03

口腔矫形技工学

赵云凤 主编

陈安玉 审阅

编者

胡国瑜 罗颂椒 赵云凤 杨臣瑶
牛开源 黄纯富 张惠琼



A0049616



人民卫生出版社

(京) 新登字081号

内 容 提 要

我们根据国内、外文献资料,实践经验和革新成果,编写了口腔矫形技工学。全书共九章,包括模型、牙颌畸形矫治器、嵌体和冠的制作、固定义齿、可摘局部义齿、全口义齿、颌面缺损修复体、牙周病矫形治疗夹板等的制作、修理等内容。本书可供口腔专业学生、临床医师和有关技术人员参考。

口腔矫形技工学

赵云凤 主 编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里 10 号)

北京市房山区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

850×1168毫米32开本 9³/₈印张 259千字

1992年11月第1版 1992年11月第1版第1次印刷

印数: 00,001—4 000

ISBN 7-117-01733-3/R·1734 定价: 9.00元

〔科技新书目273—221〕

目 录

第一章 模型	1
一、模型的种类和要求.....	2
二、灌注模型的方法.....	3
三、记存模型.....	15
第二章 牙颌畸形矫治器的制作	22
一、概述.....	22
二、活动矫治器.....	25
三、固定矫治器.....	45
四、预防性矫治器的制作.....	53
五、口外牵引矫治器.....	60
第三章 嵌体和冠的制作	65
一、嵌体.....	65
二、冠.....	89
三、桩冠.....	119
第四章 固定义齿的制作	128
一、一般固定义齿的制作.....	128
二、特殊固定义齿的制作.....	142
第五章 可摘局部义齿的制作	148
一、灌注模型.....	148
二、模型观测.....	148
三、上颌架.....	156
四、支架的制作.....	157
五、排牙.....	189
六、完成蜡型.....	193
七、装盒.....	194

八、去蜡·····	199
九、填塞塑料·····	200
十、热处理·····	202
十一、开盒、磨光·····	202
十二、义齿产生气泡和变形的原因·····	204
十三、自凝塑料糊塑法·····	205
第六章 全口义齿的制作 ·····	207
一、灌注模型·····	207
二、上颌架·····	207
三、人工牙的排列·····	214
四、完成蜡型·····	235
五、装盒·····	238
六、开盒去蜡·····	239
七、填塞塑料·····	239
八、热处理·····	240
第七章 颌面缺损修复体的制作 ·····	241
一、腭部缺损修复体的制作·····	241
二、上颌骨缺损修复体的制作·····	244
三、下颌骨缺损修复体的制作·····	247
四、颜面部缺损修复体的制作·····	248
五、配合外科治疗修复体的制作·····	253
第八章 牙周病矫形治疗夹板的类型和制作 ·····	259
一、夹板的设计原则·····	259
二、夹板应具备的条件·····	260
三、夹板的类型和制作方法·····	260
第九章 各类修复体和矫治器的修理 ·····	281
一、可摘局部义齿的修理·····	281
二、全口义齿的修理·····	287
三、固定义齿的修理·····	290
四、矫治器的修理·····	292

第一章 模 型

模型是由印模翻制而成的，印模是用可塑性材料，在颌面部或口腔内直接获得的阴模（图 1-1），将阴模用石膏或人造石灌注成阳模，即模型（图 1-2）。颌面部和口腔的各种修复体和矫治器的制作，均需在模型上完成。因此，模型是颌面部和口腔解剖形态的复制物，是制作修复体和矫治器的基础。没有准确的模型，就不可能制作出精确的修复体和矫治器。

从模型的结构来说，牙颌外形至粘膜转折处的部分，称为模型解剖部分；粘膜转折至底部，称为模型的基底部分（图1-3）。

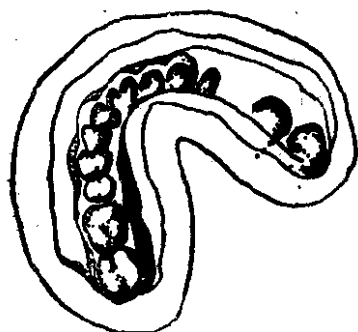


图 1-1 阴模

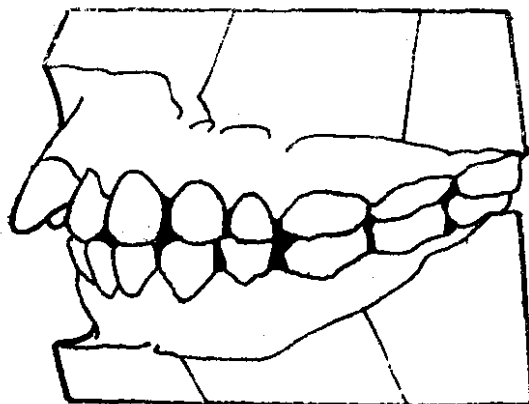


图 1-2 模型

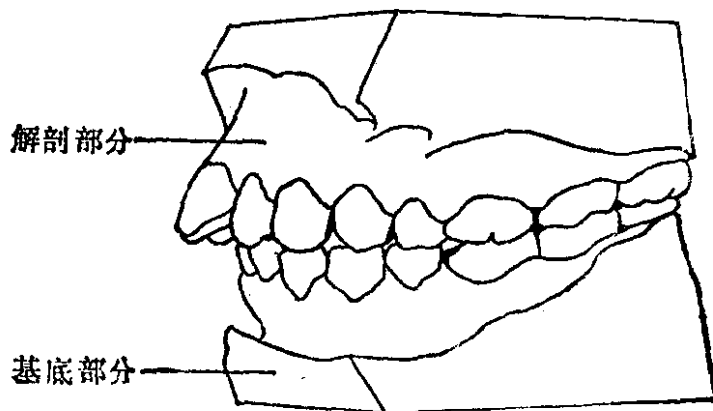


图 1-3 模型的结构

一、模型的种类和要求

根据模型的用途不同,分为诊断模型、工作模型和记存模型。现分述如下:

(一) **诊断模型** 用来研究分析以确定诊断治疗计划的模型,称为诊断模型。

1. 用途 诊断模型适用于以下情况:

(1) 牙颌畸形的矫正治疗 在矫正前利用诊断模型观察基骨发育情况,咬合状态,错位牙倾斜、扭转、拥挤等的严重程度,腭盖形态,系带附丽,上下颌骨关系,下颌形态等,观察分析确定进一步检查和拟定治疗计划。

(2) 牙体缺损的修复设计 修复治疗前仔细观察诊断模型,了解牙体缺损的范围、部位、深度与邻牙的关系,触点及上、下颌牙的咬合关系等是否正常。

(3) 牙列缺损的修复设计 从诊断模型上,观察缺牙间隙前后基牙的排列、倾斜、移位,以及与对颌牙的接触情况。若基牙倾斜,与对颌牙无良好接触关系,则须恢复咬合,并研究分析如何求得共同就位道。当缺牙不多时,观察牙槽嵴,决定作固定义齿或者可摘局部义齿。缺牙间隙的龈距和近远中距离过小,在修复设计时应加以注意。特别是当缺牙间隙多,基牙移位,咬合错乱时,必须利用诊断模型,细致的研究分析,始能作出合理的修复设计,才能作出效果良好的修复体。

(4) 颞下颌关节功能紊乱症的矫治设计 矫治前,作仔细观察分析诊断模型,了解髁障碍部位、牙齿错位程度以及咀嚼习惯等,以便配合其他检查,确定矫治计划。

(5) 牙周病的矫治设计 矫治前,对诊断模型进行研究分析,了解髁创伤区域及其范围,牙齿错位情况,牙排列及咬合关系,临床牙冠的长度,牙列之间的间隙,设计夹板,求得夹板的共同就位道。

2. 要求

(1) 牙列完整,牙齿、基骨、腭盖、牙槽嵴要清晰。

(2) 牙体缺损部分准确、清晰。

(3) 上、下诊断模型对殆时，可寻得准确的咬合关系。

(二) 工作模型 用来制作修复体和矫治器的模型，称为工作模型。工作模型适用于：

1. 制作牙颌畸形的矫治器 在工作模型上可以制作活动矫治器，固定矫治器，颊兜，唇档，牙圈以及各种矫治器的附件。

2. 制作牙体缺损的修复体 在牙体缺损区，经过制备后的工作模型上，可以制作嵌体、各类冠等。

3. 制作局部义齿 在工作模型上，可制作可摘局部义齿。也可在基牙经过特殊制备的工作模型上，制作固定义齿。

4. 制作全口义齿 在无牙颌工作模型上，制作全口义齿。

5. 制作牙周病、颞颌关节功能紊乱症的矫治器 在工作模型上，制作牙周夹板及各种矫治器和修复体。

(三) 记存模型 用在治疗前后或治疗中间的模型，来对比治疗效果者，称为记存模型或记录模型。记存模型必须正确反映口腔的组织形态和咬合关系。

1. 用途 适用于牙颌畸形的矫治、牙体缺损和牙列缺损修复、牙周病及颞颌关节功能紊乱症的矫治等。

2. 要求

(1) 记存模型要准确、清晰。

(2) 记存模型应包括牙齿、基骨、粘膜皱襞、腭盖、系带等部分。

(3) 模型边缘应整齐，并有良好的咬合关系。

(4) 模型上应注明患者的姓名、性别、年龄、门诊号、取模时间。

(5) 模型应能长期保存，字迹清晰经久不脱。

二、灌注模型的方法

(一) 灌模前对印模的检查 根据不同的修复体类型，对印模有不同的要求。一般情况下，应注意检查。

1. 牙颌畸形印模 要求上、下颌牙冠的解剖形态、基骨、

唇、颊、舌系带的印迹清晰，牙列完整。

2. 牙体缺损印模 要求基牙上制备的沟、箱状、针道、邻牙解剖形态以及基牙与邻牙的接触关系等，完整清楚。对颌印模的牙冠殆面形态，亦应清晰。

3. 牙列缺损印模 基牙、邻牙的牙冠轴面和殆面的解剖形态、缺隙的牙嵴以及基托应伸展的区域，均应完整清晰。远端游离牙列缺损者，印模应包括翼上颌切迹和磨牙后垫。

4. 牙列缺失印模 上、下颌印模的唇、颊侧，应伸至粘膜皱襞；舌隆突及舌侧翼缘区，应适当伸展；腭顶及软腭部分应完整，唇、颊、舌系带应清楚。印模边缘应为圆形，印模面光滑无缺损。上颌后缘应包括颤动线区及翼上颌切迹，下颌应包括磨牙后垫。

以上各种印模，印模内均应无气泡，特别是基牙的牙冠部分和牙嵴处。

(二) 灌模前印模的修整

1. 无论用何种材料制取印模，均应及早灌注成模型，以免因印模材料的体积改变而影响模型的准确性。

2. 切去上颌腭部后份过长的印模材料，以免灌注模型时，由于后腭印模过长而导致模型不准确。

3. 印模上的气泡或其他缺损凹陷，如系弹性印模材料，则用弹性印模材料修补；如系石膏印模，则用熔蜡填补修整。易于折断的石膏印模薄边，可用蜡加固。

(三) 灌注方法 因印模所用材料和修复体的制作类型不同，模型的灌注方法也有所差异，现分述如下：

1. 不同材料的印模灌注法及注意事项

(1) 弹性印模

1) 用清水冲洗印模，除去印模内的唾液，再用气枪吹去印模中的积水或轻轻甩掉，仅保持表面湿润，否则水份过多，灌模时易产生气泡，影响模型的准确性。

2) 在盛有适量水的橡皮碗中，加入石膏（石膏 100g 与水 60ml 调和），用调拌刀调拌均匀，在桌上或在振动器上振动（图

1-4), 逐出石膏中的空气泡。待橡皮碗内水份与石膏调和成糊状时, 放少许石膏于印模的较高处(如上颌腭顶, 下颌舌侧), 左手持托盘柄或托盘外侧, 轻轻振动印模托盘, 使石膏流入印模的牙冠部分, 继续加添石膏, 直至盛满整个印模为止。然后, 将剩余石膏倒于玻璃板上, 把印模翻转放于其上, 用手轻轻调整, 使印模殆面与玻璃板平行。使殆面至模型底部的厚度, 下颌约为 3.5~4.0 cm, 上颌约为 4.0~4.5 cm。为了保持原来的印模边缘, 使模型上具有粘膜转折处的

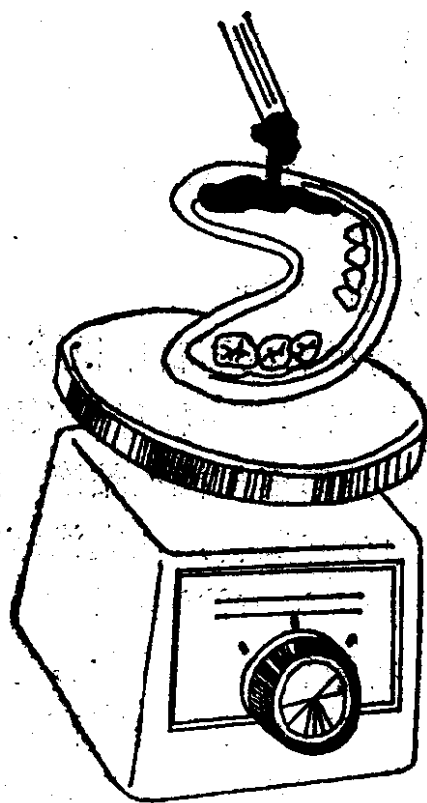


图 1-4 振动器

形态, 可用调拌刀将石膏盖过印模周围边缘约 3mm, 除去边缘多余石膏。

3) 脱模。将灌注好的模型, 静置半小时, 待石膏凝固变硬后, 将模型从玻璃板上取下, 用小刀除去托盘周围的石膏和弹性印模材料, 小心地顺着石膏牙长轴方向, 轻轻将印模松动后取下, 并分离出模型。

弹性印模易于脱模。但印模灌注后放置时间过长, 由于印模材料失水过多, 可与模型材料粘结, 则脱模困难。这时应将模型和印模托盘, 一并放在热水中浸泡约半小时, 再进行脱模。

脱模后, 如果石膏牙折断或模型破损, 应将断牙、断块保存, 待模型稍干后, 用磷酸锌粘固剂或其他粘结剂粘着于原位。

(2) 印模胶印模

1) 印模胶的灌模法与弹性印模者相同。但是, 这种材料弹性差, 从口内取出时, 倒凹区的印模容易变形; 加之其流动性差, 印迹不如弹性印模材料清晰。

2) 脱模。待石膏凝固变硬后,用小刀除去托盘周围多余的石膏和印模胶,然后取下托盘。若托盘不易取下,则可放入隔有一层纱布盛有约 55~65℃ 的热水的容器中。待印模胶完全软化后,取下托盘,先从唇、颊侧分离印模胶,然后分离舌侧印模胶,最后脱出整个模型。切不可在印模胶未软化前脱模。否则,易使模型上牙齿折断。

(3) 石膏印模

1) 将拼合的石膏印模放入水中,浸泡约 3 分钟。

2) 用毛笔在印模组织面和边缘涂一层分离剂(肥皂水或藻酸钠)防止印模与模型粘连。为了使印模与模型便于区别,分离剂内可加少许颜料,使成浅红或浅蓝色。

3) 用上述方法灌注模型。

4) 待石膏凝固变硬后,先去除托盘,将印模与模型置水中浸泡,再用石膏刀逐块剥离,应注意用力方向和着力点,以免损坏模型。也可按照印模的破折线或者在印模牙弓中部(即前牙切嵴,后牙骀面中央)作一“V”形槽,劈开印模,使成颊、舌侧数块,然后脱离出模型。

5) 有时为了使模型更易于剥离,可在剥离前,先用小锤轻击模型周围。这种振动作用,可使石膏印模与模型分开,然后再进行剥离。

6) 如为可溶性石膏,则将印模和模型浸泡在沸水中约 3~5 分钟,使印模石膏溶解,再分离印模与模型。

模型脱出后,将其边缘进行修整。

(4) 注意事项

1) 灌模前,应仔细观察印模与托盘是否紧密结合,有无分离现象。用弹性印模材料取模时,一般应该使用有孔托盘或卷边托盘。若用光滑托盘,最好在托盘边缘贴上胶布。用光滑托盘,因无倒凹,印模材料与托盘结合不紧,二者容易分离。用印模胶取印模时,必须使用光滑而无倒凹的托盘。因其脱模时,应先取下托盘,然后将印模胶用热水烫软,方能脱模。否则托盘与印模胶粘结在一起,模型不易脱出,且常损伤模型。

2) 灌模时, 应尽量避免产生空气泡, 以免影响模型的准确性, 特别是在基牙上出现气泡时, 可直接影响修复体和矫治器的制作, 必须重新取模, 再灌注模型。

3) 灌模时, 石膏的稀稠度应适宜。调拌过稀, 石膏模型的硬度及强度差; 调拌过稠, 则石膏的流动性不良, 不能流至印模的细微部位则模型的解剖形态不清晰, 不准确。同时, 由于石膏过稀或过稠, 模型的基底部分也不易修整成要求的形态。

用人造石灌模时, 因其含结晶水较石膏多, 故加水应少。

4) 模型的基底部, 应有一定的厚度, 始能保持模型应有的坚固性, 特别是工作模型和记存模型。过薄模型易折断, 如作全口义齿, 复杂可摘局部义齿以及各种矫治器时, 由石膏架上取下时, 易使模型折断, 破坏修复体和矫治器的蜡型, 有时必须重新取印模, 这就造成了浪费。

5) 在灌模过程中, 当模型倒置在玻璃板上时, 不能用手加压过大, 以免印模变形, 否则容易造成上腭后部和缺隙颊侧印模变形, 影响模型的准确性, 制出的修复体和矫治器与组织不贴合。

6) 印模胶印模在热水中脱模时, 若水温过高, 则印模胶可粘着于托盘和石膏模型上, 取时容易损伤模型。因此, 水温应控制合适, 不宜过高。

7) 用石膏印模时, 操作手续麻烦, 剥离模型较困难, 且易损伤模型。但是, 此种印模比较准确。但若石膏印模破折缝拼对不准确或缝隙过大, 也会影响模型的精确度。因此, 石膏印模灌模、脱模时, 操作必须特别细致耐心。

8) 弹性印模, 一般应立即灌模, 以免印模因失水收缩而变形。若不能及时灌注, 应将印模浸泡在水中。石膏凝固后, 应及时脱模, 以免石膏吸收印模中的水份, 造成脱模时的困难。

9) 模型脱出并修整后, 应立即写上患者和医生姓名, 以免有误。

2. 灌注各类修复体工作模的要求

(1) 牙颌畸形矫治的工作模

1) 要求 ① 模型上各种错位牙的牙冠形态应完整、清晰、

表面光洁。牙冠不应折断或变形。以便制作出精确的矫治器；②模型上应具有清楚的粘膜转折及唇、颊系带的形态，以便制作出与牙齿和粘膜组织贴合的唇档及矫治器的唇、颊侧基托和固位装置；③模型上具有清楚、完整的腭部解剖形态，矫治器的腭部基托，才能与腭部粘膜贴合，发挥应有的矫治作用；④模型上应具有完整的牙弓形态，才便于更好的矫治牙颌畸形；⑤若为颈部模型，则印模应将颈部形态取完整、清楚，以便制作出合乎要求的颈兜。

2) 注意事项 ①牙颌畸形是各种各样的，但总的说来不外乎颌骨和牙齿出现的异常。例如：上颌或下颌前突或后缩，上、下颌的牙齿前突或内倾，排列拥挤错位或牙齿间出现间隙。因此，牙颌畸形的工作模上的牙齿容易折断，脱模时必须十分注意和细心；②牙颌畸形模型上牙列应完整，甚至在印模中尚应把未长

出的 $\frac{8}{8} \mid \frac{8}{8}$ 处的牙嵴部取完整，这样始能获得正确的殆关系，并了

解 $\frac{8}{8} \mid \frac{8}{8}$ 是否已萌出及萌出情况，以预测畸形发展的趋势。

(2) 牙体缺损固定修复的工作模 这类工作模的基牙都经过特殊制备，且各种修复体（如嵌体、冠、桩冠等）的基牙制备均不相同，为了获得理想的修复体，要求工作模的精度高、操作细致。

1) 要求 ①由于修复体必须将基牙制备部分全部覆盖起来，因此制备过的牙体必须取得完整的印模，再翻制成模型，才能制作出理想的修复体；②模型上基牙制备的片切面、沟、针道、鸠尾、箱状等，其固位形必须十分清晰；③模型上基牙与邻牙应有正常接触关系，才能使修复体恢复良好的接触点；④工作模型应与对颌模型保持正确的殆关系，才能使修复体有良好的殆接触，否则不能获得良好咬合关系。

2) 代型工作模

①制作代型 代型为牙体修复时制备体的模型。制作代型的材料，最常用的是人造石和石膏，但也可用硅粘固剂、铜汞合

金、银汞合金、低熔合金(硬铅)、电镀铜等。应用人造石、硅粘固剂制作代型的方法较简单,凝固快,但硬度小,制作蜡型时,容易损伤代型,影响蜡型的准确性。用铜汞合金、银汞合金制作代型,凝固时间较长,但硬度大。低熔合金制作的代型,有体积改变。电镀铜代型是通电沉积相当厚的铜于印模内面,然后再填入人造石于铜层内以增加其坚固性,这种代型表面光滑,体积改变小。

制作代型的方法:首先将铜圈印模冲洗干净,用约3cm宽的蜡片二层烤软,包绕在铜圈印模的一端,并高出铜圈印模约1.5cm,成圆筒形,然后用蜡刀将蜡筒边缘烫熔,使之固定在铜圈上。以调好的人造石沿印模圈内壁的一侧灌注入印模内,边灌边振动,排除气泡,使其充满印模。待人造石凝固后,剥去包围的蜡片,在热水中软化印模胶,即可分离出代型。修整代型根部成圆锥状,使其根长约1.5cm,并与牙齿长轴方向一致(图1-5)。代型完全干燥后,浸以液体石蜡,以免蜡型与代型粘连。②翻制工作模 将浸过石蜡油的代型,准确地安放在相应的印模窝内(图1-6),灌注石膏模型。印模牙冠部分全部灌满后,再加石

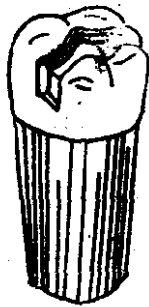


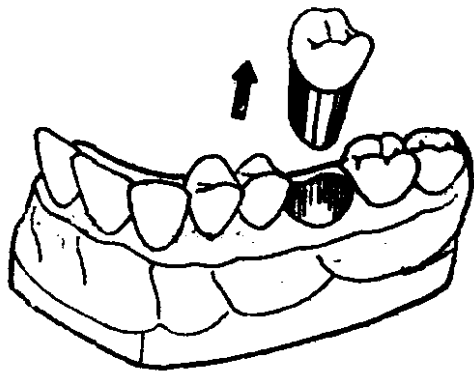
图 1-5 代型



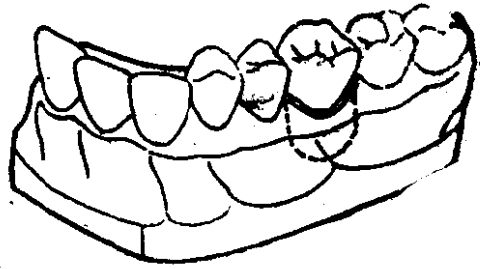
图 1-6 代型放入印模中

膏,使之与代型根部的底面平齐,使形成平整的模型底座。待石膏凝固后,脱模并修整其边缘。此模型上的代型,可以随意取出和放入(图1-7)。

将已完成的代型工作模与对颌模,根据蜡殆记录上于殆架上,然后在代型上制作蜡型。可取出代型修整蜡型的邻面及边缘,使之达到较理想的解剖形态,再放回模型上检查触点及殆关系。认



1 取出代型



2 戴入代型

图 1-7 代型可从模型上取出或戴入

为满意后，在蜡型上插铸道针，取出蜡型，固定在坩埚成形器上，再包埋铸造。

3) 三段工作模 按常规方法以石膏灌注对颌模型，以人造石 (artificial stones) 灌成工作模型。待模型凝固后，将托盘周围多余的石膏和人造石去掉，顺牙齿长轴方向将印模与模型分离，并将有制备基牙的工作模底部修平，涂肥皂水或其他分离剂，再调拌石膏形成工作模的底座(图1-8)。底座石膏凝固后，将工作模从底座中取出，从制备牙的近中、远中将工作模型用钢丝锯锯开，分为三段 (图1-9)。要求每段断面清楚，并能再对合后放回原来的底座中 (图1-10)。模型完

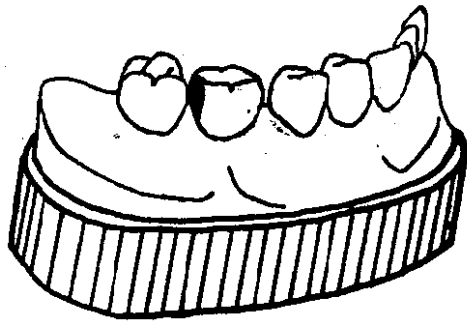
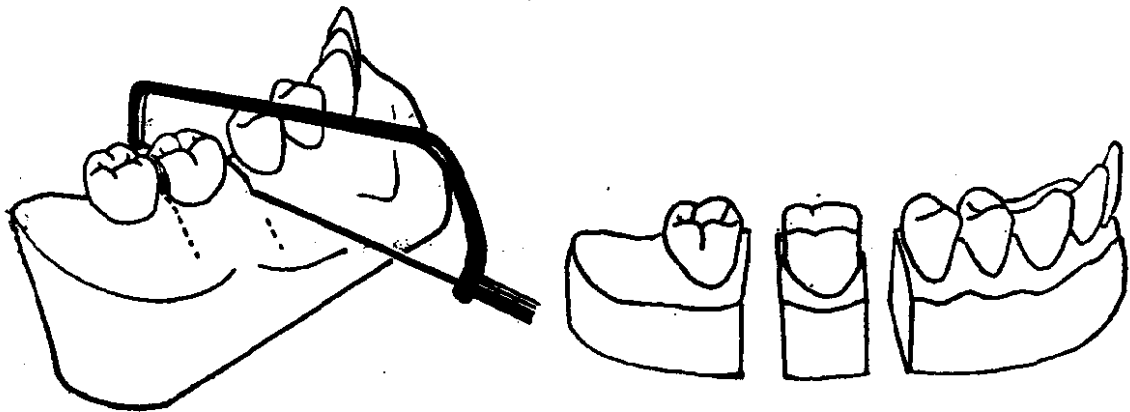


图 1-8 用石膏形成工作模的底座

近中、远中将工作模型用钢丝锯锯开，分为三段 (图1-9)。要求每段断面清楚，并能再对合后放回原来的底座中 (图1-10)。模型完



1. 用锯开始锯

2. 锯开三段

图1-9 将工作模锯为三段

全干燥后，将制备牙段的人造石模型，浸入石蜡油中，浸透后取出，擦去表面石蜡油，即可在其上制作蜡型，蜡型完成后，再将分段模型放在底座中对合好，并与对颌模型对好咬合，检查嵌体或冠蜡型的殆关系及邻接关系。必要时，可进行适当修整，达到满意后，插铸道针，取出蜡型。固定在坩埚成形器(铸道座)上，进行包埋。

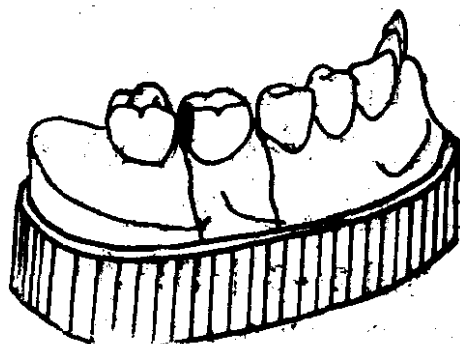


图 1-10 将三段工作模放在底座中

4) 注意事项 ① 灌模时应轻轻振动，因印模内有针、嵴，振动过大，则针、嵴或过薄的印模会变形或折断，使模型不准确；② 印模内由于有窝洞、针道等，其点角、线角、针道与轴壁等连接部分，印模材料不易进入，同时这些区域常有空气、唾液和水份滞留，易使模型不完整。故灌模前，应注意清除上述部位的唾液、水份。在灌模时，应先用毛笔蘸少许模型材料放入这些区域；③ 由于基牙的印模形态复杂，灌模时，模型容易形成空气泡。因此，调拌石膏或人造石时，应注意尽可能的去除气泡；④ 灌注工作模型的材料，最好选用坚硬而颗粒细者，如人造石等。制作蜡型时，应防止模型折断或破损。

(3) 固定义齿工作模 固定义齿采用间接法完成时，需要制作工作模。固位体在口内基牙上试戴后，再与桥体焊接成一完整的固定桥。例如锤造法制作的固定义齿。

1) 要求 ① 工作模上缺陷处的牙嵴形态应清楚、完整，能制出精确的桥体龈部；② 当印模内放有已完成的固位体时，固位体在印模中的位置应准确，并用粘蜡固定牢固。如为石膏印模，必须将石膏印模内的碎渣冲洗干净，拼对完好后，再将固位体放入印模中正确的位置上，用粘蜡固定。否则固位体在印模中的位置发生变化，作出的固定义齿不能就位；③ 如为制作固位体蜡型的工作模，应用人造石灌注模型，如将来作为焊接桥体工作模，应用耐温材料灌注模型。

2) 间接法工作模 基牙制备完成以后,用弹性印模材料制取印模,然后用人造石灌注模型。这种工作模应用较硬材料制成,否则制作固定义齿蜡型容易损伤模型,使铸件不够准确。同时应制取对颌印模,灌注成石膏模型。

工作模与对颌模均应包括基牙前后2~3个邻牙,以便获得正确的咬合关系。按照蜡骀记录,将上、下颌模型上在骀架上。在工作模型上完成固定义齿蜡型(图1-11)。金属部分的固位体与桥体一般采用整体铸造法完成。

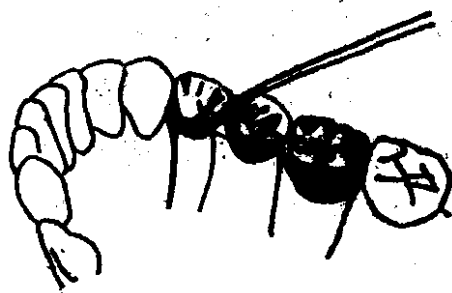


图 1-11 在工作模型上完成固定义齿蜡型

3) 焊接工作模 将固位体在口内基牙上试戴合适后,取印模,然后将固位体放回印模中应在的位置上,用粘蜡固定,调拌耐温材料,灌注成模型,即为焊接工作模。根据蜡骀记录,将上、下颌模型上在骀架上。再在骀架上制作桥体(图1-12),焊接桥体。

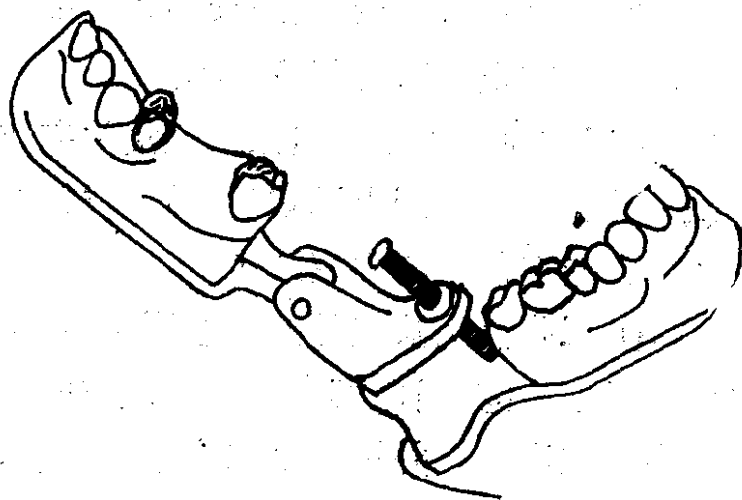


图 1-12 焊接工作模已上在骀架上

(4) 可摘局部义齿工作模

- 1) 要求 ① 模型应有一定硬度,操作时不易损伤和折断;
- ② 模型的边缘应整齐光滑,并超过印模的边缘,能正确反映唇、