

华西口腔医学丛书

口腔修复技术与工艺学

KOUQIANG XIUFU JISHU YU GONGYIXUE

赵云凤 主编

四川大学出版社

华西口腔医学丛书

口腔修复技术与工艺学

KOUQIANG XIUFU JISHU YU GONGYIXUE

华西医科大学口腔医学院

四川大学出版社



责任编辑:朱辅华
责任校对:余 蓉 成 杰
封面设计:罗 光
责任印制:吴雨时

内 容 简 介

本书由从事口腔修复教学及临床工作多年的教授、医师,根据国内外文献资料、临床实践经验和现代高新技术成果编写而成。全书共十一章,包括模型、嵌体冠、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、种植义齿等的制作,以及各类义齿的修理,现代激光焊接技术,口腔技术室的设备、器械等内容。本书可供口腔专业本科生、研究生、临床医师及技术员等作为教材或参考书,亦可作为口腔修复技工专科及本科学生教材。

图书在版编目(CIP)数据

口腔修复技术与工艺学/赵云凤主编. —成都:四川大学出版社,2001.9

ISBN 7-5614-2182-6

I. 口... II. 赵... III. 口腔颌面部疾病—修复术
IV. R781.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 070399 号

书名 口腔修复技术与工艺学

作 者 赵云凤 主编
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 787mm×1 092mm 1/16
插 页 2
印 张 14.75
字 数 335 千字
版 次 2001 年 10 月第 1 版
印 次 2001 年 10 月第 1 次印刷
印 数 0 001~3 000 册
定 价 38.00 元

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:5412526/5414115/
5412212 邮政编码:610064
◆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

ISBN 7-5614-2182-6



9 787561 421826 >

《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。公元 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》、《实用口腔粘膜病学》、《老年口腔医学》、《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》,共计 22 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。

5.16.1

前 言

口腔修复技术与工艺学具有较强的理论性与实践性。随着科学技术的迅速发展,特别是新材料、新技术、新工艺、新设备,以及口腔美学的发展,口腔修复技术与工艺得到快速发展。修复技术人才的培养和训练,使修复技术有了显著提高。20世纪90年代口腔修复制作所(中心)的创建,为口腔修复制作技术逐渐形成一门独立的学科打下了基础。

口腔修复科对于患者来说,修复技术和质量,关键决定于修复医师的服务态度,对患者的爱心,对修复理论掌握的程度,修复设计的知识及临床操作技能水平;其次决定于修复体制作技术人员,根据设计进行修复制作的理论知识掌握程度、操作技术水平,以及认真负责的程度。爱学习、肯钻研、富有创新精神的医师与技术员,可提供高质量、高水平的修复服务。高质量的修复体可大大缩短医师的修复治疗时间,从而大大提高工作效率。口腔修复科与口腔修复技术紧密相连,目标一致,但任务不同,各有特点。两者应密切合作、相互沟通、相互促进、共同发展。为适应时代的需要,修复技术人员必须加强理论学习,以迎接21世纪新的挑战。

1992年由人民卫生出版社出版了由笔者主编的《口腔矫形技工学》,该书出版后很快脱销,此后又重印两次,总印数已逾万册,使作者深感欣慰。但随着口腔医学科学的迅速发展,该书已不能满足口腔修复本科生及修复技术人员教学需要。作者在该书的基础上对各章进行了修改及补充,并增加了章节,如当前发展的高新技术,CAD/CAM修复体的制作技术,种植体制作技术,现代焊接技术等,并在有关各章节中加入了美学修复。本书内容更新、更全、更实用,既可供口腔专业本科生、研究生、临床医师及技术员等作为教材或参考书,又可作为口腔修复技工专科及本科学生教材。书中插图由李渝同志绘制,特此致谢。

编写中难免有不足之处,希望读者指正。

赵云凤

于四川大学华西口腔医学院

2001年7月

主 编 赵云凤
编 者 肖茂春 胡国瑜 章非敏
赵云凤 杜 莉

目 录

第一章 模 型	(1)
第一节 模型的种类和要求	(1)
一、诊断模型	(1)
二、工作模型	(2)
三、记存模型	(2)
第二节 灌注模型的方法	(3)
一、灌模前对印模的检查	(3)
二、灌模前印模的修整	(3)
三、模型的灌注方法	(3)
第三节 记存模型	(12)
一、模型成形盒灌注法	(12)
二、模型修整器修整法	(14)
三、模型修整后的处理	(16)
第二章 嵌体和冠的制作	(17)
第一节 嵌 体	(17)
一、器械和材料	(17)
二、嵌体的制作方法及步骤	(17)
第二节 冠	(34)
一、部分冠	(34)
二、全 冠	(36)
第三节 桩 冠	(57)
一、桩 冠	(57)
二、核桩冠	(61)
第四节 全冠的美学修复	(63)
第三章 固定义齿的制作	(64)
第一节 一般固定义齿的制作	(64)
一、铸造法	(64)
二、锤造法	(71)
第二节 固定义齿的完成	(73)
一、试 戴	(73)
二、改正咬合	(73)
三、磨 光	(73)
四、粘 固	(73)

第三节 特殊固定义齿的制作	(74)
一、金属烤瓷固定义齿	(74)
二、弹簧式固定义齿	(75)
三、酸性刻粘接固定义齿	(76)
四、即刻固定义齿	(77)
五、固定义齿的美学	(78)
第四章 可摘局部义齿的制作	(79)
第一节 模型设计	(79)
一、观测模型	(79)
二、确定义齿的就位道	(81)
三、影响确定可摘局部义齿共同就位道的因素	(83)
四、模型的最终设计	(85)
五、模型的处理	(86)
第二节 上骀架	(86)
一、骀架的类型	(86)
二、上骀架的方法	(87)
第三节 支架的制作	(87)
一、铸造法	(88)
二、弯制法	(97)
第四节 排牙和雕刻人工蜡牙	(104)
一、人工牙的选择	(104)
二、前牙的排列	(104)
三、后牙的排列和蜡牙的雕刻	(105)
第五节 完成蜡型	(107)
一、制作基托蜡型的要求和注意事项	(107)
二、制作基托蜡型的方法	(108)
第六节 装 盒	(108)
一、装盒的要求	(108)
二、装盒前的准备	(108)
三、装盒的方法和步骤	(109)
第七节 填塞塑料前的型腔准备	(110)
一、去 蜡	(110)
二、修整石膏型腔	(111)
三、涂分离剂	(111)
第八节 填塞塑料	(111)
一、调配塑料	(111)
二、填塞塑料的方法	(112)
三、注意事项	(112)

第九节 热处理	(112)
第十节 开盒及磨光	(113)
一、开 盒	(113)
二、磨 光	(113)
第十一节 可摘局部义齿制作差错原因及预防措施	(114)
一、铸造缺陷	(114)
二、铸造支架就位困难	(117)
三、支架适合性差	(119)
四、填塞塑料时易出现的问题	(120)
五、义齿基托变形的原因	(121)
六、其 他	(121)
第五章 全口义齿的制作	(122)
第一节 无牙颌的解剖标志	(122)
一、无牙上颌的解剖标志	(122)
二、无牙下颌的解剖标志	(124)
第二节 无牙颌印模和模型的要求	(125)
一、无牙颌印模的要求	(125)
二、灌注模型	(126)
第三节 上颌架	(127)
一、Hanau H 型颌架的结构	(127)
二、上 Hanau H 型颌架的方法和步骤	(128)
第四节 人工牙的排列	(131)
一、人工牙的种类	(131)
二、人工牙的选择	(132)
三、排牙原则	(133)
四、排牙的方法和步骤	(137)
五、平衡颌调整	(145)
第五节 全口义齿的完成	(147)
一、上 蜡	(148)
二、装 盒	(149)
三、开盒去蜡	(149)
四、填塞塑料	(150)
五、热处理	(150)
六、上颌架调改咬合	(150)
第六章 颌面缺损修复体的制作	(152)
第一节 腭部缺损修复体的制作	(152)
一、婴儿腭裂阻塞器	(152)
二、成年人腭裂阻塞器	(153)

第二节 上颌骨缺损修复体的制作	(154)
一、一侧上颌骨缺损修复体的制作	(154)
二、双侧上颌骨缺损修复体的制作	(156)
第三节 下颌骨缺损修复体的制作	(156)
第四节 颜面部缺损修复体的制作	(157)
一、面颊部缺损修复体的制作	(157)
二、鼻缺损修复体的制作	(158)
三、耳缺损修复体的制作	(159)
四、制作颜面部修复体的注意事项	(161)
第五节 配合外科治疗修复体的制作	(161)
一、颌护板	(161)
二、上颌护板	(162)
三、龈上夹板	(163)
四、上颌带翼夹板	(163)
五、斜面导板	(164)
第六节 颌面缺损修复的新技术	(164)
一、颌面缺损修复体的固位	(164)
二、颌面部缺损修复的美学问题	(165)
第七章 牙周病矫形治疗夹板的制作	(166)
第一节 夹板的设计原则及对夹板的要求	(166)
一、设计原则	(166)
二、对夹板的要求	(166)
第二节 夹板的类型及制作方法	(166)
一、拴结夹板	(167)
二、拴结自凝塑料夹板	(169)
三、改良式拴结自凝塑料夹板	(170)
四、尼龙夹板	(170)
五、玻璃纤维夹板	(171)
六、酸蚀法塑料夹板	(171)
七、金属丝增力夹板	(172)
八、牙内增力夹板	(172)
九、正畸带环夹板	(173)
十、带环不锈钢丝夹板	(173)
十一、汞合金夹板	(174)
十二、塑料连续夹板	(175)
十三、连续卡环夹板	(176)
十四、双曲唇弓夹板	(176)
十五、铸造夹板	(177)

十六、针型夹板·····	(177)
十七、多组卡环义齿夹板·····	(178)
十八、平行管夹板·····	(178)
十九、不平行针固定夹板·····	(179)
二十、义 龈·····	(179)
二十一、金属烤瓷固定夹板·····	(181)
第八章 各类修复体的修理·····	(183)
第一节 可摘局部义齿的修理·····	(183)
一、基托折裂或折断的修理·····	(183)
二、卡环或殆支托折断的修理·····	(184)
三、人工牙折断或脱落的修理·····	(184)
四、旧义齿增补人工牙的方法·····	(184)
五、人工牙咬合过低的处理·····	(185)
六、基托与粘膜不贴合的处理·····	(185)
第二节 全口义齿的修理·····	(186)
一、基托折断或折裂的修理·····	(186)
二、人工牙折断或脱落的修理·····	(187)
三、全口义齿的衬垫·····	(187)
第三节 固定义齿的修理·····	(188)
一、固定义齿松动及桥体脱落等情况的原因·····	(188)
二、固定义齿的修理·····	(188)
第九章 种植义齿的制作·····	(190)
第一节 单个牙缺失的种植义齿·····	(190)
一、螺栓固位的单个牙种植义齿修复·····	(190)
二、粘固固位的单个牙种植义齿修复·····	(193)
第二节 牙列缺损的种植义齿·····	(197)
一、传统基桩修复方法·····	(197)
二、EstheticCone 基桩的修复方法 ·····	(199)
三、UCLA 基桩修复方法·····	(203)
第三节 全颌固定式种植义齿·····	(203)
一、下颌固定式种植义齿·····	(204)
二、上颌固定式种植义齿·····	(209)
第四节 全颌覆盖式种植义齿·····	(210)
一、附着体的种类及其设计·····	(210)
二、覆盖式种植义齿的制作·····	(212)
第十章 口腔技术室的设备及器械·····	(214)
一、对技术室的要求·····	(214)
二、技术室的设备及器械·····	(215)

第十一章 焊接技术	(218)
第一节 焊料焊接技术	(218)
一、焊料与焊媒.....	(218)
二、焊接必备的条件.....	(218)
三、焊料焊接方法.....	(219)
四、焊接的注意事项.....	(219)
五、焊接失败的原因分析.....	(220)
第二节 现代焊接技术	(221)
一、牙科焊接技术的种类.....	(221)
二、焊接质量的评价.....	(223)
三、焊接技术的临床应用.....	(223)

第一章 模 型

模型（model）是由印模翻制而成的。而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。

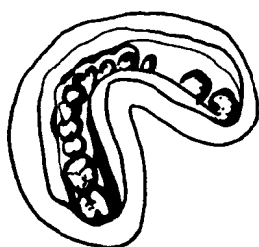


图 1-1 阴模

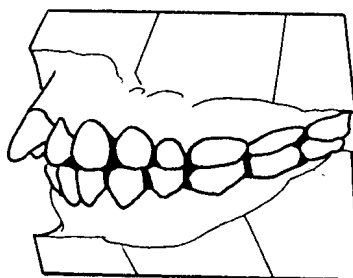


图 1-2 模型

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）。

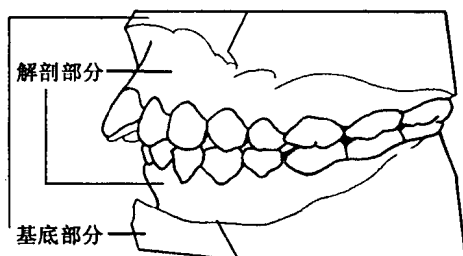


图 1-3 模型的结构

第一节 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。

一、诊断模型

诊断模型（diagnostic model）是用来研究分析以确定诊断治疗计划的模型。

（一）用途

诊断模型适用于以下情况。

1. 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。

2. 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。缺牙间隙的牙龈距离和近远中距离过小，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，细致地研究分析，始能作出合理的修复设计，作出效果良好的修复体。

3. 颞下颌关节功能紊乱症的矫治设计 矫治前，仔细观察分析诊断模型，了解殆障碍部位，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。

4. 牙周病的矫治设计 矫治前，对诊断模型进行研究分析，了解殆创伤区域及其范围，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。

(二) 要求

诊断模型需达到下列三项要求，且缺一不可。

1. 牙列完整，牙齿、基骨、腭盖、牙槽嵴要清晰。
2. 牙体缺损部分的形态、点、线、角清晰。
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

用来制作修复体的模型，称为工作模型 (working model)。工作模型适用于以下情况。

1. 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、桥等。

2. 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。

3. 制作全口义齿 在无牙颌工作模型上，制作全口义齿。

4. 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，以对比治疗效果者，称为记存模型或记录模型 (recording model)。记存模型必须正确反映口腔的组织形态和咬合关系。

(一) 用途

适用于牙体、牙列缺损的修复，以及牙周病和颞颌关节功能紊乱症的矫治等。

(二) 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。

第二节 灌注模型的方法

一、灌模前对印模的检查

不同的修复体类型，对印模有不同的要求，故灌模前应对印模进行仔细检查。

（一）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。

（二）牙列缺损印模

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

（三）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位和牙槽嵴处。

二、灌模前印模的修整

无论用何种材料制取的印模，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精度。

（一）切去上颌腭部后份过长的印模材料

灌注模型时，由于后腭印模长易导致模型不准确，故应切去上颌腭部后份过长的印模材料。

（二）印模上的气泡或其他缺损凹陷的修补

印模上若有气泡或其他缺损凹陷应修补。如系弹性材料印模，则用弹性印模材料修补；如系石膏印模，则用熔蜡填补修整。易折断的石膏印模薄边，可用蜡加固。

三、模型的灌注方法

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。由于目前各种传染疾病较多，在潜伏期又无症状，很难加以预防，故为了防止对修复工作人员的传染，必须先将印模进行消毒。可采用消毒药水浸泡或消毒柜消毒。藻酸盐印模材料印模可用 2% 戊二醛或 5% 艾力克溶液浸泡 10 分钟即达到消毒作用，亦不会使印模变形，但浸泡时间不宜过长。臭氧柜可用来消毒石膏模型。

(一) 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，再用气枪吹去或轻轻甩掉印模中的积水，仅保持表面湿润。否则水分过多，灌模时易产生气泡，影响模型的精度。

(2) 在盛有适量水的橡皮碗中，加入石膏（石膏 100 g 与水 60 ml 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。待橡皮碗内水分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，下颌为 3.5 cm ~ 4.0 cm，上颌为 4.0 cm ~ 4.5 cm。为了保持原来的印模边缘，模型上具有粘膜转折处的形态，可用调拌刀将石膏盖过印模周围边缘约 3 mm，除去边缘多余石膏。

(3) 脱模。将灌注好的模型静置 30 分钟，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。

弹性印模易于脱膜。但印模灌注后放置时间过长，由于印模材料失水过多，而与模型材料粘结，可造成脱模困难。此时应将模型和印模托盘一并放在热水中浸泡约 30 分钟，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且盛有 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），以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，使之成浅红或浅蓝色。

(3) 用上述方法灌注模型。

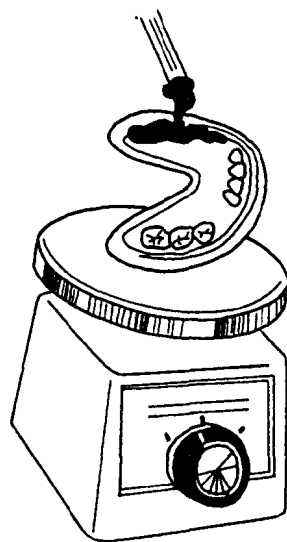


图 1-4 振动器

(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,后牙殆面中央)作一“V”形槽,劈开印模,使之成颊、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) 如印模石膏为可溶性石膏,则将印模和模型浸泡在沸水中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,必须使用光滑且无倒凹的托盘。因其脱模时,须先取下托盘,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,以免影响模型的精度,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) 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造成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,由殆架上取下时,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,影响模型的精度,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。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分,造成脱模困难。

(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。