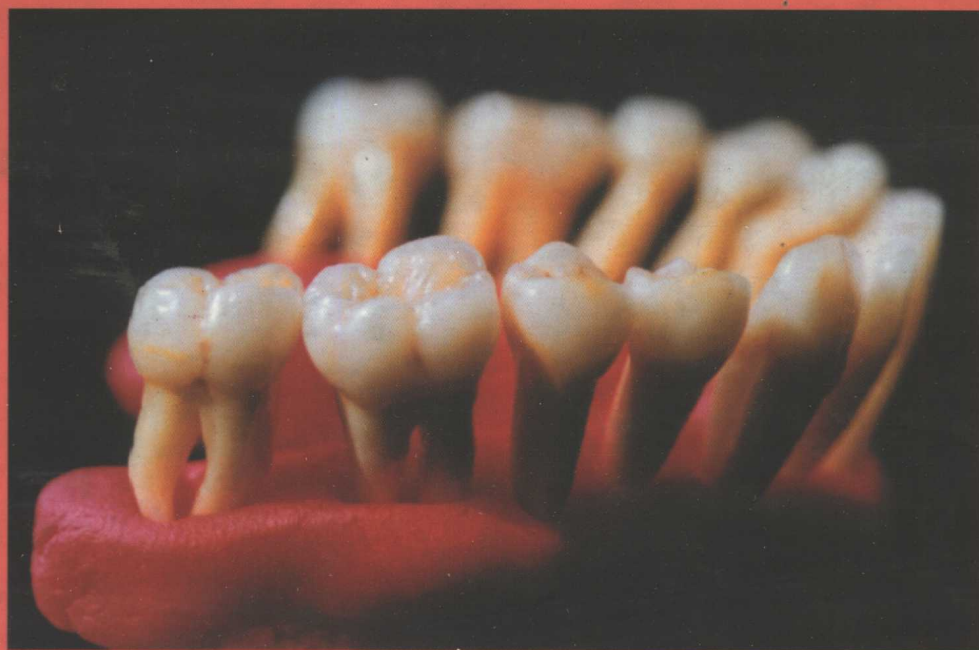




现代口腔烤瓷 修复术

邵永新 江山 编著 / 科学出版社

现代口腔烤瓷修复术

邵永新 江山 编著

科学出版社

1998

内 容 简 介

本书是国内第一本系统介绍口腔烤瓷修复技术的专著。全书包括验学基础、临床和技工操作三大部分,着重讲述了金属烤瓷、铸造陶瓷、超瓷复合纤维桥(Targis/Vectris)技术。全书以图为主,图文并茂,实用性强,便于读者阅读和使用。

本书适合于口腔医务工作者和口腔专业学生阅读、借鉴、使用。

图书在版编目(CIP)数据

现代口腔烤瓷修复术/邵永新,江山编著.-北京:科学出版社,1998.6

ISBN 7-03-006747-9

I. 现… II. ①邵… ②江… III. ①金属烤瓷 ②口腔科材料 IV. R783.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 12205 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

深圳美光彩色印刷股份有限公司 印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1998 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1998 年 6 月第一次印刷 印张:8 1/4

印数:1-13 000 字数:187 000

定价:58.00 元

前 言

口腔金属烤瓷技术是一项先进的口腔修复术。早在 1950 年,世界第一颗金属烤瓷冠在美国产生,并逐渐用于口腔临床,随后德国、瑞士等西方发达国家很快推广使用了这项技术,使口腔修复进入了一个新的阶段。由于西方发达国家基于先进的电子技术,开发出了电脑程控烤瓷炉,大大简化了复杂的烤瓷工艺过程,使烤瓷技术更进了一步。我国从 70 年代开始了应用金属烤瓷技术,由于设备和材料存在的问题,难以在临床广泛使用。80 年代,随着改革开放的不断深入,西方先进的金属烤瓷技术被引入我国,许多大中型医院都开展了金属烤瓷技术,使广大的口腔病患者得到了良好的修复治疗,烤瓷不再神秘、陌生,烤瓷时代已经到来,这项先进技术在中国已经扎根。90 年代,开展烤瓷修复技术的单位越来越多,尤其是沿海经济发达地区,内地一些地区的烤瓷修复发展也很快。虽然我国采用的烤瓷设备和材料,与西方国家基本同步,但烤瓷技术水平相差很多,我们应在烤瓷技术水平上赶超世界先进水平。目前令人振奋的是,我国一些单位已经采用了铸造全瓷技术,甚至刚刚面世的超瓷复合纤维桥(Targis/Vectris)技术,取得了良好的效果。

烤瓷修复是一项高新技术,它是口腔修复学与电子技术和材料科学的结晶。烤瓷工艺的技术性较强,不仅要求操作者有良好的口腔医学基础和临床经验,还要掌握烤瓷设备的使用和瓷粉的性能。目前国内还没有一部关于口腔金属烤瓷修复术的专著,口腔医学院的教材关于烤瓷技术的论述也较少,因而远远不能满足口腔界的需要。笔者结合了国内外的文献资料和临床实践经验,编写了这本《现代口腔烤瓷修复术》,奉献给广大的口腔医务工作者和口腔专业的学生。

本书包括殆学基础、临床和技工操作三大部分。着重讲述了金属烤瓷、铸造陶瓷、超瓷复合纤维桥(Targis/Vectris)技术。关于殆学论述较为简洁,主要讲解了烤瓷所涉及的殆学部分。临床和技工操作内容是按制作烤瓷冠桥的工艺顺序编排的。

本书附有大量的彩色图片,以便简化文字叙述,便于理解。

由于作者水平有限,本书一定存在不少缺点或错误,希望读者指正。

作 者

1998 年 5 月

目 录

前 言

第一章 口腔瓷修复技术的发展概况	1
一、烤瓷修复技术的发展	1
二、最新瓷修复技术的概况	2
三、计算机信息时代的瓷修复技术	3
第二章 口腔瓷修复成功的关键	5
一、口腔瓷修复成功的要素	5
二、牙体形态解剖与验学	7
三、比色与记录	9
四、密合度与粘接技术	11
第三章 金属烤瓷修复技术	13
一、金属烤瓷基础知识	13
二、临床准备	19
三、技工准备	25
四、金属烤瓷技术	32
五、临床调戴和粘接	55
六、烤瓷冠桥失败原因分析	56
第四章 铸造陶瓷修复技术	58
一、铸造陶瓷修复技术概况	58
二、铸造陶瓷修复需要的设备、工具和材料	60
三、临床基牙预备要求	61
四、铸造陶瓷修复技术	62
五、临床粘接技术	85
六、铸造陶瓷可能出现的问题	86
第五章 超瓷复合纤维桥(Targis/Vectris)技术	87
一、超瓷复合纤维桥技术概况	87
二、超瓷复合纤维桥技术需要的设备、工具和材料	92
三、临床基牙预备要求	92
四、超瓷复合纤维桥修复技术	92
五、临床粘接技术	120
六、超瓷复合纤维桥可能出现的问题	120
第六章 图例	121

第一章

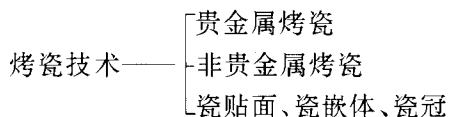
口腔瓷修复技术的发展概况

一、烤瓷修复技术的发展

口腔瓷修复技术的发展,主要是材料的不断发展和进步。烤瓷技术的发展比较缓慢,从贵金属烤瓷、非贵金属烤瓷,到无金属烤瓷,烤瓷技术和材料的发展趋于稳定,只是近几年各家瓷粉生产厂家在瓷的颜色和质感上下了很多功夫,研制了不少逼真效果的仿真效果瓷,以使烤瓷技工能够达到接近天然牙的仿真烤瓷效果,同时,一些厂家从瓷粉材料的使用上进行了一些改革,主要是简化瓷粉的操作使用。例如,义获嘉公司推出了很多糊剂瓷,使技工使用起来非常简单、方便,对初学者来说,也易于掌握。

金属烤瓷是指贵金属和非贵金属烤瓷两种技术,贵金属烤瓷的金属内冠一般是含有金、钯等贵金属。这种烤瓷冠有两个优点:一是颜色,尤其是瓷冠的边缘很漂亮,不会发青、发灰;二是瓷与金属的结合非常好,很少有崩瓷的情况,但是成本较高,在一些发达国家,贵金属烤瓷用的比较多。非贵金属烤瓷一般是在镍铬合金上烤瓷,其优点是成本较低,缺点是边缘密合度差,边缘颜色差,容易出现发青、发灰的情况。更重要的是,如果瓷粉和合金选择不当,其热膨胀系数不匹配,容易出现崩瓷的现象。目前,在我国主要采用非贵金属烤瓷技术,不久的将来,相信会有更多的人采用贵金属烤瓷技术。

全瓷烤瓷是指无金属内冠的纯瓷烤瓷技术,主要用于瓷贴面、瓷嵌体和瓷单冠的烤制。



烤瓷技术的纵向发展十分有限,横向发展却很快。横向发展是指瓷粉的系列化、系统化的发展,如义获嘉瓷粉包括两个色系,每个色系中有体瓷、不透明瓷、嵌体瓷、效果瓷、仿真瓷、切端瓷、透明瓷、修色瓷、充填瓷、修补瓷、肩台瓷等,产品十分丰富,使技工操作起来比较顺手。横向发展是烤瓷技术发展的一种趋势。

二、最新瓷修复技术的概况

在 80 年代后期,出现了无金属铸造陶瓷技术,1996 年又出现了超瓷复合纤维桥(Targis/Vectris)技术,这两种新的修复技术不同于烤瓷修复技术,但与烤瓷修复技术又有很多相关、相近的联系。

铸造陶瓷技术的代表产品是义获嘉公司的 Empress 铸瓷技术。Empress 铸瓷技术在西方发达国家非常流行,尤其是美国,仅在美国就有 4 000 多套,在我国大约有 10 套(据 1997 年统计)。Empress 铸瓷技术制作的瓷体,被公认为目前密合度最好,颜色效果最为逼真的修复体。到目前为止,Empress 铸瓷技术只能制作单冠、贴面、嵌体,1998 年初,制作全瓷桥的铸瓷材料就会面世。

Empress 铸瓷技术之所以在发达国家流行,是因为重视牙齿保健的发达国家中,需要制作牙桥的机会越来越少,缺失牙的情况减少,需要修复的牙齿多为单冠、嵌体、贴面。而在我国,目前需要制作牙桥的病例还很多,但是,随着人们生活水平的提高,牙齿保健意识的增强,缺失牙的情况也会越来越少,使用 Empress 铸瓷技术的人会比现在增多。

1996 年面世的超瓷复合纤维桥(Targis/Vectris)技术是由义获嘉公司研制的,首次将太空复合纤维材料引入牙科领域,引发了口腔修复技术和材料的一次革命。这种材料质轻、半透明,具有很强的抗折力,在全自动电脑程序控制机 VS1 中制作复合纤维内冠桥只需几十分钟时间。超瓷材料不是通过高温将瓷颗粒结合在一起,而是通过化学方式将瓷颗粒结合在一起,其外观效果逼真,质韧,不易崩瓷。超瓷复合纤维桥技术具有快速、简单、节省设备、材料的特点,尤其适合我国的实际需要。

瓷修复的机加工技术也是一种新的技术,有 3 种方式,分别是 Cerec 电脑 CAD/CAM 机加工技术、Celay 机加工技术和 Sonicsys 超声手机加工技术。这三种技术都需要预成的瓷块。CAD/CAM 机加工技术制作的瓷修复精度不理想,后两者加工的瓷修复体较为精密,前两者成本非常高,后者 Sonicsys 瓷加工技术只需一个特制的高速手机,成本较低。这些技术目前只能加工一些简单修复体,如嵌体等,不能作冠修复,而且不能分出颜色层次。新版本的 Cerec II 采用 proCAD 技术,可以使用义获嘉公司的瓷块,制作单冠,这种瓷块分几种颜色层次,完成后还可以烤瓷染色。

以下是 5 种新的瓷修复技术的比较(表 1-1)。

表 1-1 5 种瓷修复技术的比较

名称	原理	适应证	外观效果	精密度	成本
Empress 铸瓷技术	铸压、电脑控制	单冠、嵌体、贴面、 桩冠	最好	最高	中
Targis/Vectris 超瓷复合纤维技术	真空、铸压、 电脑控制	各种冠桥,无金属冠桥 贴面、嵌体、种植义齿 套叠冠、桩冠	好	最高	低
计算机机加工	CAD/CAM 电脑控制	嵌体、贴面	不分层次	中	最高
机械机加工	机械	嵌体	不分层次	中	次高
Sonicsys 超声机加工	机械	嵌体	不分层次	中	最低

三、计算机信息时代的瓷修复技术

现代社会随着计算机信息技术的发展,牙科修复领域的计算机数字技术的应用也在不断深入,例如数字相机用于比色记录,有些国家的牙医用一次成像相机记录病人的牙色牙形,这些方法都有助于加强病人、牙医、技工的联系,便于制作出逼真自然的牙齿。

在瓷修复技术中,最难掌握的是瓷修复体的色彩层次控制,在病人、牙医、技工三个环节中的比色误差,会导致瓷修复的失败(图 1-1)。

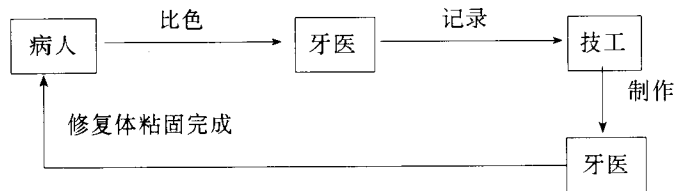


图 1-1 病人、牙医、技工各环节示意图

在实际临床工作中,病人对牙形的轻度偏差是可以接受的,但对微小的颜色偏差是很敏感的,是不能接受的,这是因为,轻度的颜色偏差是很容易被看出来的,而轻度的形态偏差是不易被察觉的,因此,颜色在瓷体修复中是很重要的因素。

牙医的比色误差源于牙医的眼睛、光线等原因,牙医的记录误差是因为目前尚无较好的颜色记录方式,目前主要采用比色板,比色板的色阶太少,无法记录千变万化的牙齿颜色。技工的制作误差是因为技工的技术水平和瓷材料本身等因素造成的。比色误差、记录

误差、制作误差,导致了更大的,难以让病人和牙医接受的颜色误差。笔者认为只有精确的数字技术可以解决这些颜色信息传递的误差。让我们作一个大胆的预测,也许在不久的将来,会实现以下的牙色的记录、传递、配色系统(图 1-2)。

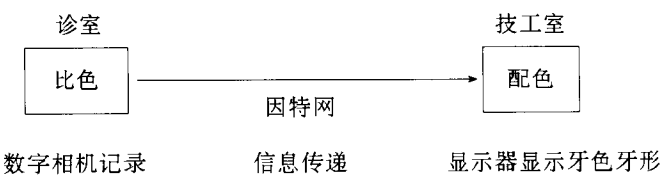


图 1-2 可能出现的牙色记录、传递、配色系统

这种先进的比色、传递、记录方式的实现还需一个过程。在西方国家一些高档技工中心,采用一种图谱比色方法,这种方法比较简单,类似于比色板比色,但使用的是一本汇集各种牙形牙色的图谱集,主要是前牙,大约百余幅大型图片,这便于牙医选牙选形,技工可以根据图谱,制作逼真的瓷牙,这种方法比常用的比色板先进了许多,因为这本图谱有许多特别的牙色效果,其中以 Ubassy 图谱集最为著名。

第二章

口腔瓷修复成功的关键

一、口腔瓷修复成功的要素

口腔瓷修复技术成功的主要因素有：颜色形态、殆关系、边缘密合度、瓷材料自身特性。这四个因素都很重要，一个因素的忽视、失败，都会导致整个瓷修复体的失败。

（一）颜色形态

瓷修复技术之所以受到广大患者的欢迎，主要是因为瓷冠的颜色逼真自然，感觉舒适。牙医和技师在进行烤瓷修复的技术环节中，应重视瓷冠的颜色和形态。随着人们生活水平的提高，人们审美观的提高，自然美观也是人们追求的共同目标，违反这个原则，必将得到的结果就是患者的否定。

颜色的恢复比形态的恢复更困难，更精细，也更复杂。患者对牙齿颜色比对牙齿形态更为敏感，牙齿形态和排列的轻度不整，会给人一种自然和谐的感觉，大多数人都可以接受，然而，如果一个牙齿颜色的轻微异常，会引起人们的注意，给人一种不和谐的感觉。

瓷修复的颜色，首先要选用较好的比色系统，准确的记录方式，烤瓷技工应有完备的仿真效果瓷材料，以便达到牙医的颜色记录。另外，技工应掌握一些常用的特殊效果的烤瓷技巧。

对于瓷修复的形态问题，主要应将牙齿的解剖形态、功能形态和个体形态三者结合起来，才能作出既恢复了功能，又美观自然的瓷冠。目前，大多数技工只注意瓷冠的解剖形态

和功能形态,忽视了个体形态,因此,作出的瓷冠千篇一律,没有特点。个体形态,要根据患者的面形、牙弓形态和牙齿形态,对标准的牙形作适当的调整,进行个体牙齿形态的仿真。例如,如果对殆牙和邻牙磨耗很大,瓷冠也应有些磨耗,不能过于标准,牙齿牙尖斜度不能过大。个体形态的训练主要是通过大量的牙齿仿真训练。

(二) 殆关系

瓷修复属于口腔固定修复,其适应证的选择、瓷桥的设计原则,等同于口腔固定修复体的理论,但瓷修复体也有一些特性,请参阅“烤瓷冠和烤瓷固定桥的设计”一节中的论述。牙体解剖形态和殆学知识,请查阅有关专著。

(三) 边缘密合度

瓷冠边缘密合度一直是值得重视的问题,瓷冠虽然很坚固,但边缘粘合界面却是个薄弱环节。瓷冠边缘如果不精确,密合度不够,唾液会渗入瓷冠与牙体之间,无论活髓牙还是死髓牙,都会引起继发龋,而且会影响瓷冠的粘接效果。瓷冠边缘密合度差,边缘卫生不良,也会引起牙龈炎、牙龈退缩。

边缘密合度与基牙肩台预备、内冠制作、边缘烤瓷、试戴、粘合都有关系,比较复杂,每个环节都要注意。另外,与所使用的印模材、硬石膏材、包埋材、烤瓷材料都有关。

在烤瓷修复、铸瓷修复和超瓷复合纤维修复三者中,烤瓷修复的边缘密合度较低,铸瓷修复的边缘密合度很高,超瓷复合纤维修复的边缘密合度最高。

(四) 瓷材料自身特性

烤瓷材料的硬度大于牙釉质,较脆。Empress 铸瓷的瓷块硬度比烤瓷材料稍软,比牙釉质硬,质韧。Targis/Vectris 超瓷复合纤维材料硬度接近于牙釉质。牙医应根据不同的情况,选用不同的修复材料,根据不同的修复材料采用不同的粘合方式,进行不同方式的调殆。

(五) 瓷修复技术的误差控制

表 2-1 3 种瓷修复技术误差控制

误差次数	1	2	3	4	5	6
金属烤瓷	采印模	蜡型	包埋	铸造	烤瓷(5 次)	就戴粘接
铸造陶瓷	采印模	包埋	铸造	粘接		
超瓷复合纤维	采印模	聚合反应	粘接			

从表 2-1 中可看出,金属烤瓷工艺较多,误差机会较多,误差累加较大。Empress 铸瓷和 Targis/Vectris 超瓷复合纤维的工艺简单,误差机会较少。而且,金属烤瓷材料的收缩率在 8% 左右,而铸瓷和超瓷复合纤维材料的收缩率都在 1%~2% 之间。由此看出,金属烤瓷修复技术工艺误差控制起来比较困难,如果采用非贵金属的烤瓷技术,要比贵金属烤瓷更易产生误差。不管采用哪一种瓷修复技术,应将误差减少到最低,然而误差难免,只能通过最后粘接瓷冠时,用较好的粘合剂来抵消误差。

二、牙体形态解剖与殆学

牙体形态及其功能的恢复是口腔修复的主要任务。牙齿形态和功能是互相制约、互相联系的。形态是功能的物质基础,功能的作用又不断促使其形态的进化。牙体形态解剖与殆学是对牙齿外形和功能的总结与抽象,因此,牙体形态解剖与殆学是修复学的基础。

(一) 牙体三等分

牙体三等分各部分名称如图 2-1。

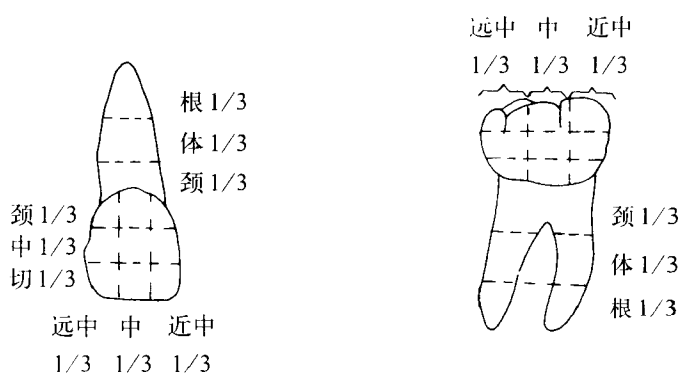


图 2-1 牙体各部分示意图

(二) 常用的牙冠表面标志

- (1) 牙尖(cusp):尖牙切端双尖牙及磨牙殆面上。
- (2) 舌隆突(cingulum):位于切牙及尖牙的舌面的颈部的半月形突起。
- (3) 嵴(ridge):牙表面的长条状隆起。
- (4) 边缘嵴(marginal ridge):位于后牙殆面与轴面相交处。
- (5) 三角嵴(triangular ridge):位于殆面的由两个斜面相交而成的嵴。由牙尖的尖顶

至于𦍐面中央。

- (6) 斜嵴(oblique ridge):两个三角嵴斜行相连而成为斜嵴。
 - (7) 窝(fossa):牙表面上的不规则凹陷。
 - (8) 点隙(pit):3个或3个以上发育沟的相交而成的点状凹陷。
 - (9) 沟(groove):介于牙尖和嵴之间,或窝的底部细长凹陷部分。
 - (10) 发育沟(development groove):两个生长叶相连所组成的线沟。
- 各部分标志如图 2-2。

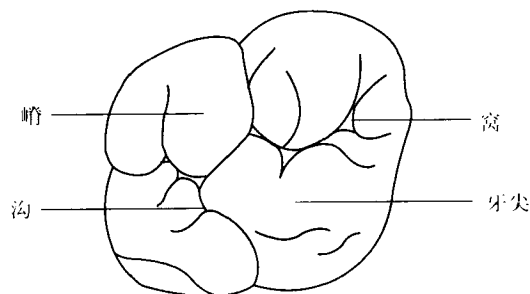


图 2-2 常用牙冠表面标志

(三) 牙齿的邻接点和邻接面

相邻两牙的近中远中相接的部位就是邻接点或邻接面。它的作用是互相支持牙齿并维持牙弓的稳定,同时防止食物嵌塞损伤软组织。正确的形成邻接点面的位置是很重要的。

(四) 𦍐学

1. 正中𦍐

上下牙弓𦍐面最广泛的接触,牙尖相互交错的位置关系。其上下牙接触点如图 1-4。技工完成烤瓷冠后,应按正中𦍐的要求调磨,以达到正确的上下牙接触关系。临床医师也应按此要求调磨。

2. 非正中𦍐

包括前伸𦍐,侧向𦍐和后退𦍐,也就是正中𦍐以外的𦍐。

3. 正常𦍐的标准

- (1)磨牙为中性𦍐。

- (2)牙冠近远中向倾斜度正常。
- (3)牙冠唇、颊、舌向倾斜度正常。
- (4)牙在牙弓中不应有旋转位。
- (5)牙与邻牙之间有正确的接触。
- (6)上下牙弓形适宜,殆曲度宜小,最深处不超过 1.5mm。

4. 调殆的基本要求

- (1)正中殆接触。
- (2)上下前牙应有适当的覆盖,覆殆关系。
- (3)正中关系闭合时,前牙不应受到移动性冲击。
- (4)前伸咬合运动中,前牙应成组牙功能接触,后牙不应有接触。
- (5)侧方咬合运动中,工作侧牙应成组牙功能接触,平衡侧牙不接触。
- (6)在其他非正中运动时,无殆干扰,能滑动自如。
- (7)调殆时,应按正确殆接触调磨。

三、比色与记录

烤瓷比色可以采用 16 色 VITA 比色板,也可采用比较先进的 20 色系比色板。20 色系比色板是 chromascope,这种 20 色板可以用于铸瓷、烤瓷、超瓷复合纤维,也可用于临床光敏树脂比色(图 2-3,4)。

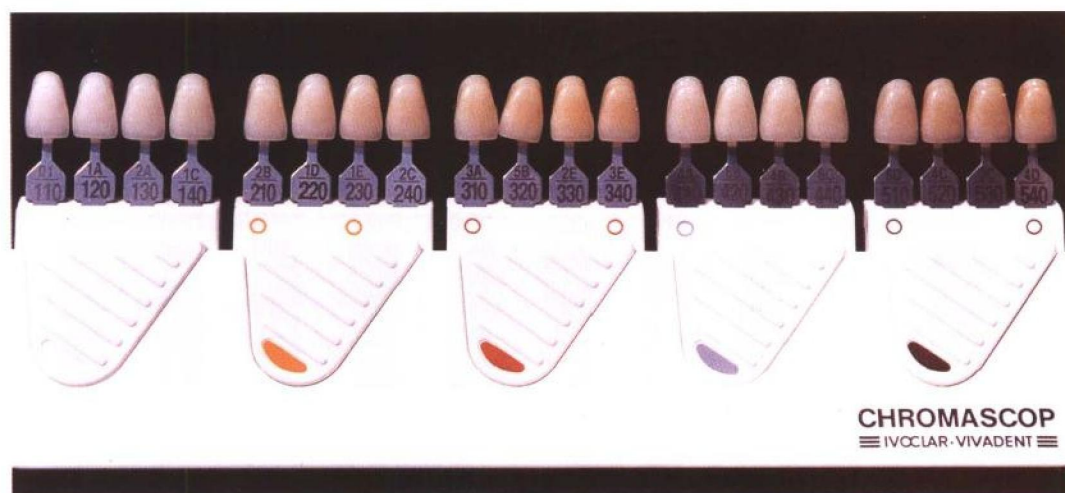


图 2-3 20 色系比色板

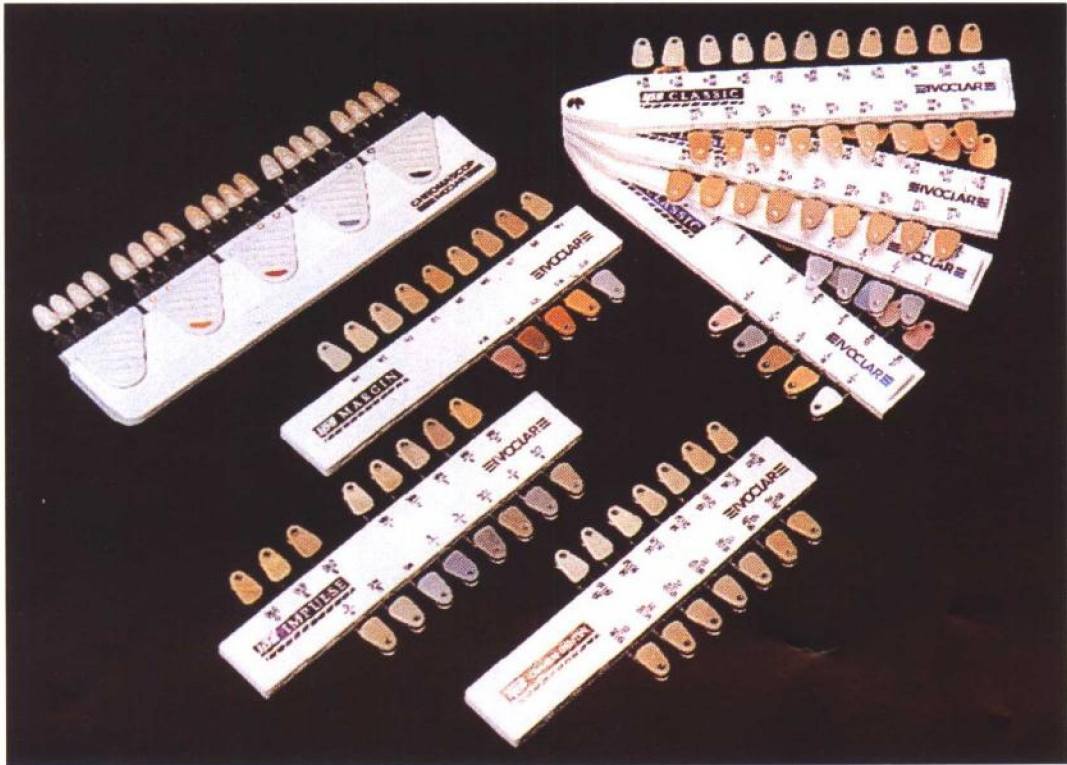


图 2-4 原色效果比色板

比色板通常分几种色组,有白色组、黄色组、灰色组、棕色组等,每个色组按色级又分几个色级。通常情况比色板基本够用,但大多不十分准确,牙医一般选择相近色,技工制作的瓷冠颜色与比色板很难完全一致,二次颜色的误差可能造成较大的颜色异常(图 2-5)。

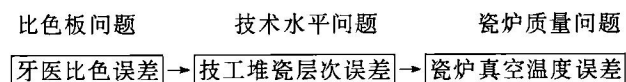


图 2-5 各环节比色误差可造成颜色误差

这些误差也是难免的,因此技工工作试戴后修色是十分必要的。实际上,由于这些比色误差造成的颜色问题,经常需要进行瓷冠的返工重作。

如何才能尽可能的减少瓷冠的颜色问题? 首先,牙医应尽量比色准确,要将牙齿分区比色,使技工能够更准确的掌握颜色分布。通常情况下,一个前牙可分 5 个区域,这 5 个区域颜色不一致,但差别不大,颈部与切端颜色差别较大。牙医一般只作牙体中部比色,实际上,牙齿周边色的准确比中部色准确更重要。

比色板比色比较简单,但不准确,使用图谱比色比较精确,因为牙齿图谱的牙齿色形很丰富,有上百幅图片可供参考,这种比色记录方式也比较方便。另外,还有些牙医采用数字相机的颜色记录方法,但必须使用相同的光源,才能进行比较。

四、密合度和粘接技术

增加瓷修复体的密合度,可以从以下几个方面考虑:

- (1) 基牙预备的肩台要清楚,采用高质量的印模材,备牙前,采印前都要压线。
- (2) 如果是铸造陶瓷或超瓷修复,可以考虑进行基本龈上肩台预备,以便肩台清楚。
- (3) 金属烤瓷边缘使用肩台瓷,肩台瓷的收缩率很小(图 2-6)。

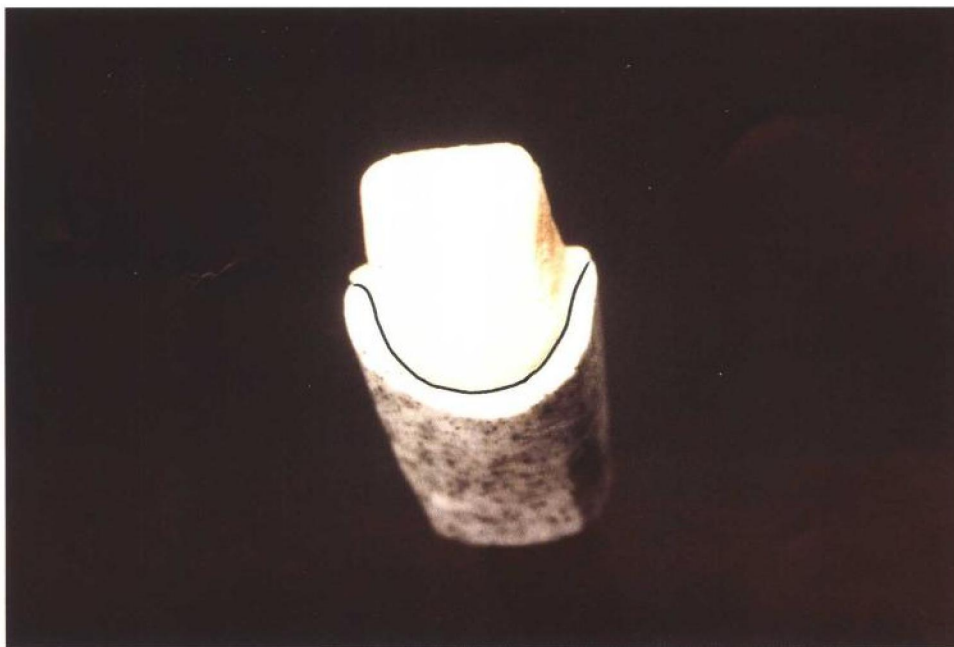


图 2-6 肩台瓷

- (4) 试戴瓷冠时,仔细检查边缘情况。

(5) 瓷修复体的粘接,可以使用高性能的含氟粘合树脂,如 Variolink,这种粘合树脂粘合力很强,不易被唾液分解,并且含有氟,可以防止继发龋的产生。

(6) 边缘封闭技术,在进行各种冠或修复体的粘接后,可以进行粘接界面的边缘封闭,也叫涂氟封密,如 Fluo-Protector(氟保护漆),这种无色透明的液体含有氟,渗透力挥发力很强,能很容易的渗入瓷修复体的边缘缝隙,起到封密的作用(图 2-7)。



图 2-7 氟保护漆