
金属—烤瓷桥

陈吉华 译

陕西科技出版社



金属—烤瓷桥

セラモメタルブリッジ

Ceramo—metal Bridge

主 编

田村 胜美

森 博史

妹尾 辉明

本书执笔责任者

田村 胜美

翻 译

陈吉华

陕西科学技术出版社



口腔 ZS005027

原著主编委员及各卷执笔责任者

主编委员

田村胜美(国际牙科学院技工学校)

森 博史(爱知学院大学齿学部附属医院技工部)

妹尾辉明(广岛大学齿学部附属技工学校)

各卷执笔负责人

1. 田嶋英明(广岛大学齿学部附属技工学校)
2. 斋木好太郎(咬合物理技工所)
3. 安藤申直(东北大学齿学部附属技工学校)
4. 汤田雅士(日本大学齿学部附属技工学校)
5. 永野清司(长崎大学齿学部中央技工室)
6. 青嶋 仁(昭和大学齿学部中央技工室)
7. 田村胜美(国际牙科学院技工学校)
8. 大番敏行(大阪大学齿学部附属医院技工室)
9. 中山博帅(东京牙科生理牙科技工所)
10. 石田 修(德岛大学齿学部附属医院技工室)
11. 浮田惠司(爱知学院大学齿科技工专门学校)
12. 杉上圭三(大阪齿科大学齿科技工专门学校)

齿科技工卒业后研修讲座-7

セラモメタルブリッジ

田村胜美ほか编,医齿药出版株式会社(东京),1989.

Title of the original Japanese language edition:

CERAMO-METAL BRIDGE

Ed. by katsumi Tamura *et al*

C ISHIYAKU PUBLISHERS, INC., 1989

7-10, Honkomagome 1-chome, Bunkyo-Ku, Tokyo, JAPAN

为中文版作序

1980年我曾经在中国上海就瓷修复技术进行讲演和示教。那时,许多牙科医生和技术员都满怀热情地去听讲,对我的示教也是目不转睛,聚精会神,大家强烈的求知欲令我感动。回忆当初,我曾在讲演开始之前的致辞中讲了下面这段话:日本的陶瓷器文化是经朝鲜半岛传入的。而瓷的技术与陶瓷器技术又是一脉相承的,英语的瓷又称为 china,要是从这一点来理解的话,瓷就是中国的东西。来这样一个国家讲演瓷技术是我最大的荣幸。

现在,“金一瓷桥”一书已被翻译成中文出版,我要对陈吉华医生所花的心血表示由衷的敬意和感谢。

本书作为牙科技工毕业后研修教材,其对象十分广泛,从初学者到熟练操作者都极为适合,内容也容易理解。作为技工学校的必备教材已在全日本广泛使用。

本书如果能被牙科医生、技工及相关人员在每天的学习中加以应用,对各位掌握该技术有所帮助,对牙科医疗水平的提高产生作用当属万幸。

田村 胜美

1997年7月

前言

正如田村胜美先生在本书序言中所指出的那样,桥在恢复牙列缺损中发挥着十分重要的作用,而制作桥的材料,能满足强度、美观,又能满足与机体组织有高度亲和性要求的当首推金—瓷熔合修复体。瓷修复体良好的生物相容性,其玻璃基质所具有的半透明性而赋予瓷修复体的生动特点等是现有材料难以比拟和替代的。正因如此,才使得金—瓷修复体能够广泛流行,备受推崇。然而,金—瓷修复技术与一般传统的修复手段又有很大差异,对操作者技术要求较高。只有具备精湛的常规修复技能又懂得瓷技术特点的专业人士才可能制作出外观生动、自然,功能完善的金—瓷修复体。因此,熟练掌握这门技术越来越成为专业人员的职业追求和自身专业价值的直接体现。

金—瓷修复技术于五六十年代在欧美等发达国家形成并流行,并很快被引进到日本。日本人所具有的一丝不苟的工作精神,为金—瓷修复技术走向完善又起到了很大的促进作用。70年代开始这门技术在日本走向成熟并诞生了一批在世界上具有影响的瓷修复体制作专家。可以说经济的快速发展和消化吸收先进技术,是金—瓷修复技术在日本取得高水平的前提。

我国现正值经济高速发展时期,人们生活水准的快速提高,使传统的修复难以适应人们对修复体的更高要求。提高专业技术水平包括提高瓷修复体的制作质量因而显得越来越迫切。由于瓷修复技术在国内起步较晚,目前国内尚无一本完整介绍金—瓷修复技术的书籍,而大家对此要求却越来越强烈。此次作者有幸将日本医齿药出版株式会社出版的权威著作《金属—烤瓷桥》一书介绍给大家,希望它对大家了解掌握这门技术能有所帮助。

本书成功的翻译出版首先得益于医齿药出版株式会社的石村昭子女士,没有她的鼎力相助与友好,本书不可能在较短的时间内翻译出版;日本长崎大学齿学部第一补缴教室的热田充教授,渡边(芳)先生、佐藤先生和教室的其他先生的热情帮助,使我加深了对原著的理解;田村胜美先生在百忙中为本书中文版的发行寄来的序言也对大家了解该书起到了帮助作用。另外,我的导师徐君伍教授多次催促并和施长溪教授一道为本书作序,应该说是对我最大的鞭策和激励。还要感谢我所在科室的领导对我的支持和帮助,使本书得以顺利出版。还有许多朋友的支持和友好帮助在此难以一一列叙,只好一并致谢了。最后,我还要对我的妻子和我的家人表示感谢,因为,她们任劳任怨,当我在日本学习的时候她们承担了全部家庭负担,如果没有妻子和家人的理解和支持,我所作的一切是不可能的。

由于时间及本人能力所限,本书的翻译一定会存在着这样和那样的不妥之处,我衷心期待着各位专家和读者能提出诚恳的批评和建议,以便将来再版时作必要的修改。

陈吉华

1997年7月10日 于西安

序 言

金属熔合烤瓷桥因为具有金属的强度又具有自然牙的色泽美观,因而被认为是目前较为理想的修复体。但是,金瓷修复体的制作是一项难度较大、技术要求较高的工作,尤其是要模拟出自然牙的色泽更需要一定的经验。由于经济水平和人们承受能力的限制,可以说瓷修复技术长期一来在我国开展得还不够,与世界上先进水平之间还有一定差距。又因为缺乏这方面的中文书籍,所以,为提高这门技术也带来了一些困难。

可贵的是,年青学者在了解国内现状的基础上,利用出国深造的机会,及时把这方面的先进技术介绍到国内来,翻译了“金属—烤瓷桥”一书,大大弥补了国内这方面的不足。该书既系统介绍了“桥”的设计原则,又系统介绍了“瓷”的构筑步骤,是一本难得的好参考书。深入浅出,图文并茂是本书的写作特点;权威的编写机构和高质量的修复体制作水准反映了该书的学术价值。译者利用在国外学习的机会,虚心请教,为准确翻译本书下了很大的功夫;出版者精益求精的态度,追求完美的精神,是该书得以最佳形式与大家见面。因此,我们有理由对译者和出版者表示感谢。

我们愿意将此书推荐给大家,并期望大家能对照该书介绍之步骤进行练习,为提高我国修复水平作出一点贡献;更期望有志之士能早日成为中国的瓷修复体制作专家,为提高人民健康水平作出贡献。以上三言两语是以为序。

中华口腔医学会
口腔修复学学组
第四军医大学口腔医学院教授、博士生导师
第四军医大学口腔医学院教授、博士生导师

顾 问
组 长 徐君伍
施长溪

1997年7月10日

目 录

1. 绪言	田村胜美	1	2. 代型的修整	35
2. 关于桥	泽口和宏	3	蜡型的制作	36
基牙		4	1. 牙冠外形的再现	37
1. 与牙齿相关的因素		4	2. 开窗	41
2. 与牙列相关的因素		6	包埋与铸造	47
固位体		7	1. 包埋	47
1. 全冠		7	2. 竖铸造	47
2. 部分冠		8	3. 铸造	49
连结体		8	试戴与前焊	50
1. 根据连接体对桥的分类		8	瓷构筑与烧结	56
2. 连接体的设计		11	1. 遮色瓷的构筑与烧结	56
桥体		15	2. 牙冠色瓷的构筑与烧结	59
1. 关于桥体		15	形态修整	68
2. 根据桥体形态的分类		16	细微结构的修整	69
3. 桥体瓷罩金属的设计		17	染色与上釉	73
4. 桥体支架的设计		18	5. 金—瓷桥的连接	吉野浩正 77
5. 中空桥体		20	关于焊接	78
3. 金属基底的制作	泽口和宏	23	1. 前焊和后焊	78
前牙金属基底的设计		24	2. 焊接面积	78
1. 牙冠外形的恢复		24	3. 焊接间隙	78
2. 基底设计的决定		24	前焊法	79
3. 开窗操作		25	1. 决定分割位置	79
4. 瓷层厚度的确认		26	2. 冠与冠连结法	80
磨牙金属基底的设计		27	3. 无变形的冠固定	84
4. 前牙桥的制作			石膏核法	85
青木大治, 冈部弘昭	29		后焊法	87
模型的制作		30	1. 后焊的基底设计	87
1. 上颌架		31	2. 后焊法牙冠固定	89
			3. 焊接	91
			焊料及其性质	92

焊接面的准备	93	染色与上釉	144
1. 焊接面的清洁	93	1. 染色	144
2. 焊媒	94	2. 上釉	146
关于焊接包埋料	95		
火焰焊接	95	7. 刻划牙冠个性化特征	
6. 磨牙桥的制作 青木启高	97	小田中康裕	151
模型的制作	99	遮色瓷的构筑	152
蜡型的制作	103	牙颈部色瓷的构筑	153
1. 牙冠外形的再现	103	牙本质瓷的构筑	154
2. 开窗	108	有色的指状构造(着色层)	155
包埋	112	白色带的形成	156
1. 竖铸道	112	釉色瓷的构筑	157
2. 蜡型的取下和包埋	113	透明瓷的构筑	158
铸造	116	染色	159
再上架	119	病例	160
金属基底表面的处理	123	1. 病例 I	<u>④③ 2①</u> 桥 160
瓷构筑与烧结	127	2. 病例 II	<u>③②1 1②③</u> 桥 166
1. 遮色瓷的构筑和烧结	127	3. 病例 III	<u>⑥54③②</u> 桥 168
2. 牙冠色瓷的构筑和烧结	131	4. 病例 IV	<u>②①12③</u> 桥 173
形态修整	140		

金属—烤瓷桥与其它桥一样,也是由固位体、桥体、连结体等结构构成。金—瓷桥为了达到在口腔长期行施功能的目的,其各个组成部份必须要充分发挥功能。

金—瓷桥的固位装置及桥体都是金瓷合金制作的,为了达到审美和机能这两个目的,在遵守金属冠基底设计原则的同时,还必须充分注意桥的全部注意事项。

为了防止由咬合压力等引起的变形,桥的强度是十分重要的因素,特别是连结体的形态及厚度等特别重要。例如:前桥的舌侧邻接面,磨牙桥从咬合面开始的连接体金属量是十分重要的一个因素,而且根据金属种类的不同金属量也会有所变化。另外,部位的变化,也会影响咬合压力方向的变化,因此,针对不同的部位有不同的标准。与连结体有关的焊接方法与常规焊接并没有太大的不同,但是金—瓷桥的焊接方法又分为前焊法和后焊法。所谓前焊,即在瓷构筑烧结前完成的焊接方法。使用这种方法时,焊接部位,焊接面的面积及间隙以及焊料的熔点等都是十分重要的。后焊是指瓷烧结后在上釉后完成的焊接方法,使用的焊料的熔点,焊媒及加热方法等需要充分注意。

桥成功与否很大程度上决定于桥体的形

态。桥体是恢复缺失牙齿的形态与功能部份,常常骀面、唇颊面、舌面和牙槽嵴面等四个与邻近组织结构发生接触,因此,在决定其形态时必须考虑到不能有任何危害作用,其形态要满足机能性、美观性、自洁性、患者的装着感,特别是对牙槽嵴粘膜的健康维护等诸因素。

当桥体是由金—瓷合金铸造而成的时候,会出现的一个问题就是桥体比邻近的固位体的厚度要厚,其结果容易导致铸造不足,缩孔就是铸造不足的表现之一,而缩孔对瓷的烧结会产生极其不良的影响,因此,必须寻找出有效的对付办法,如中空桥体就是其解决办法之一。

金—瓷桥需要特别考虑的就是如何使各个牙齿都能显出立体感。为了表现这种立体感,金属基底制作时,邻接部的形态,瓷烧结时的彩色遮色瓷的使用方法,牙冠色瓷的构筑技巧,形态修整,特别是对侧同名牙、邻在牙、对骀牙等的特征必须要掌握,这是个性表现方法的必要因素。

以上是金—瓷桥制作时,需要特别注意的几点。

关于桥

基牙	1. 与牙相关的因素	1)牙质 2)牙冠 3)牙根 4)冠根比
	2. 与牙列相关的因素	1)覆胎 2)桥的转动线
固位体	1. 全冠 2. 部分冠	
连接体	1. 根据连接体对桥的分类	1)固定桥 2)可动桥 3)可撤桥
	2. 连接体的设计	1)连接体设计的原则 2)连接体的材料学原则
桥体	1. 关于桥体	1)审美性与发音 2)桥体的咬合面 3)基底面的形态
	2. 桥体形态的分类	1)偏侧型 2)牙槽嵴顶型 3)船底型 4)离底型
	3. 桥体蜡型的设计	
	4. 桥体金属支架的设计	
	5. 中空桥体	1)中空桥体 2)中空桥体的制作方法

● 绪言 ●

桥是指一个以上牙齿缺失时,以桥体代替缺损牙齿,以邻接两个牙齿作维持装置来恢复机能与美观的一种修复体。其构成大致可分为基牙、固位体、桥体、连接体等四部分(图1),以下对这四个构成要素进行详细说明。

基牙

●目标●

什么是金—瓷桥,各部分承担什么样的功能。

另外,根据例子来分析,什么样的桥才能有效完成各种功能。制作能够满足各种要求的金—瓷桥是本章的目标。

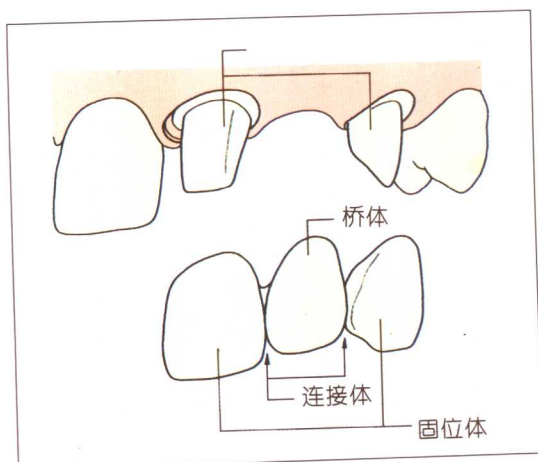


图1 桥的构成要素

●注意点●

桥的构成要素:

- ①基牙
- ②固位体
- ③连接体
- ④桥体

基牙是支持桥的牙齿,又称为桥基。通常在缺损牙的两端各设置一个或一个以上,桥承受的殆力由基牙来负担,同时还要维持桥体的稳定,防止其脱位。

基牙,在受咬合压力及各基牙与缺牙的位置关系不同产生的旋转力的作用下要稳固不移位,因此,基牙必须选择牢固坚实的牙齿为好。另外,由于承受咬合力有时比较强大,或者有时基牙自身的强度不足时,增加基牙数也是必要的。

基牙数的决定,受各种各样的因素影响。大致可分为与牙齿相关的因素及与牙列相关的因素两大类。

1. 与牙齿有关的因素,包括以下几项:

- 1) 牙质的影响
- 2) 牙冠的影响
- 3) 牙根的影响
- 4) 冠根长比例的影响

2. 与牙列相关的因素包括:

- 1) 覆殆关系
- 2) 转动轴的关系

1. 与牙齿相关的因素

1) 牙质的影响

既使为了能够使修复处理得更为完善,也不能导致牙冠牙根的折裂。特别是无髓牙折裂的危险性比较高,在根管治疗过程中应该用暂时冠加以保护,同时并不宜采用桩冠(桩冠冠根破裂的机会增多),而应多采用核的形式,牙冠、牙根的强度是十分重要的。

2)与牙冠的关系

金—瓷桥基牙的形态,有适当的要求(约6°的斜角为理想),基牙间要平行,还要有能保证再现烤瓷颜色的间隙。要说与技工制作时特别相关的就是核制作时的一些重要事项。

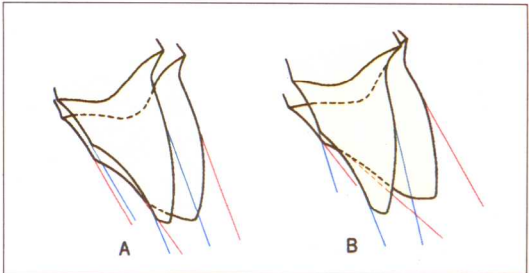


图2 1和3唇舌方向的平行性。A是相互平行的, B因与牙长轴不一致无平行性。

注意点
与金—瓷桥相关的核制作时的注意点:

- ①适当的外形,约6°倾角为理想。
- ②平行性:唇颊舌的(图2),近远中的(图3)。
- ③确保烤瓷层的厚度。
- ④边缘:肩台或大浅凹形。

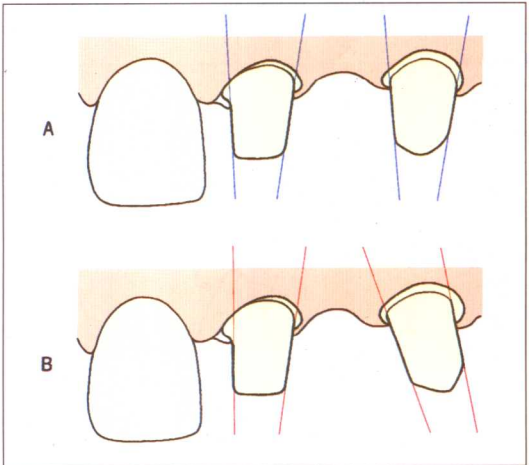


图3 1和3近远中的平行性。A:相互平行,B:牙长轴向远心故而不平行。

3)与牙根的关系

决定基牙数的原则就是基牙的牙根面积总和必须要与被修复缺失牙的牙根面积总和相等(图4)。本原则是以牙周组织健康为前提的。

另外,在有些情况下与本法则的牙周膜面积值相异,牙根异常大或特别小的情况也是有的。因此,根据X线照片,对基牙进行检查是绝对有必要的。

4)牙冠根长比

牙冠长对牙根长的比例称为冠根长比。在这种情况下要根据X线照片,在齿槽骨以内的为牙根,齿槽骨以上的部分为牙冠。绝对不能把牙龈及粘膜埋藏部分当为牙根部分。冠根长比以1~1.5:2.0为理想,如果在1:1以下的话应该增加基牙数(图5)。

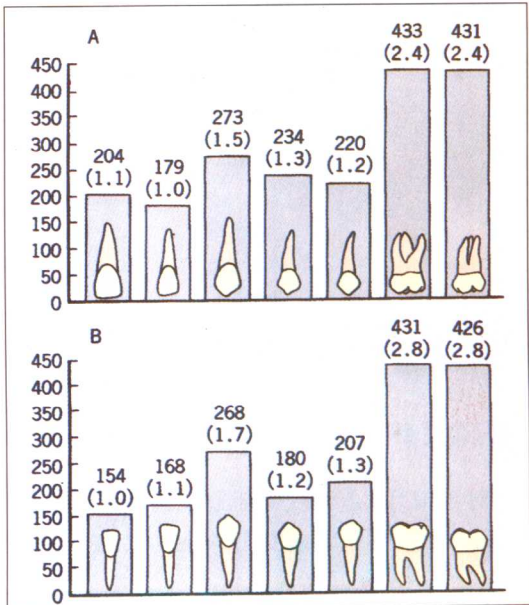


图4 牙根表面积(Ante法则)。A:上颌牙根面积, B:下颌牙根面积(mm²)

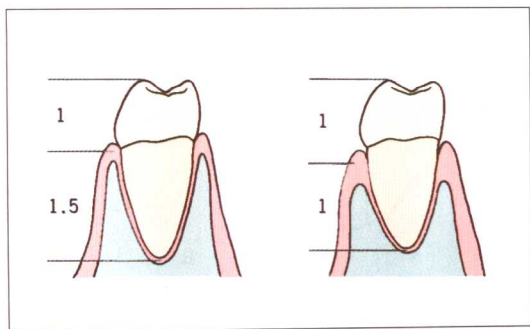


图5 冠根长比。A冠:根长为1:1.5左右,属理想型;B冠:根长为1:1,如果用基牙应增加基牙数

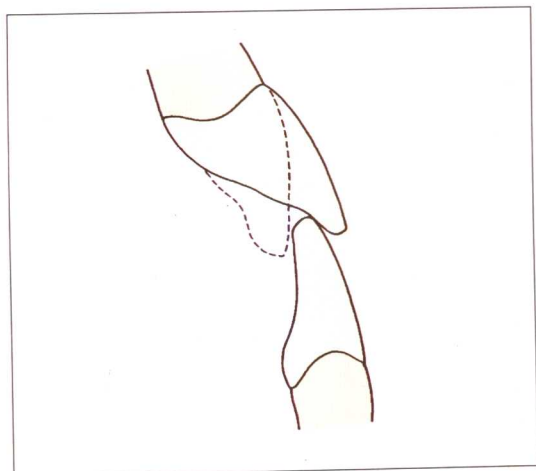


图6 反骀变为正常骀时,唇向咬合压力特别大

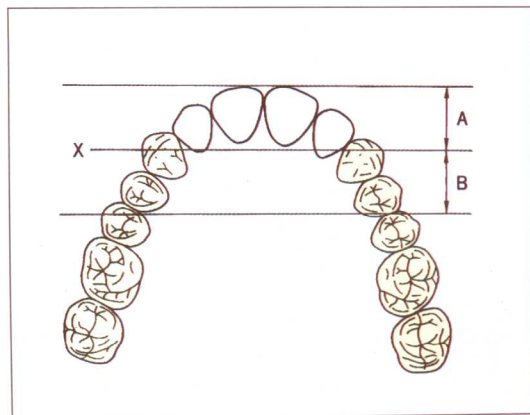


图7-a 上颌缺4个牙时,左右的尖牙变成杠杆支点了。两个尖牙连线为旋转轴。旋转轴与中切牙切端之间的距离A就成为旋转轴长。与旋转轴长相当距离(B)处必须增加基牙数

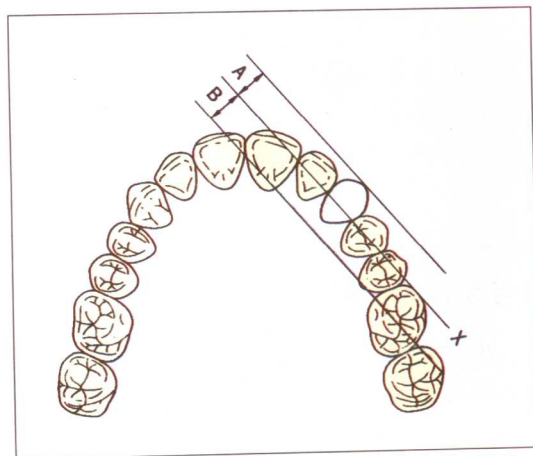


图7-b 上颌尖牙处因为牙列存在弯曲线,因此,尖牙缺损时应该增加基牙(保母须弥也等:齿冠修复学,Quintessence,1978)

2. 与牙列相关的因素

1) 覆骀关系

对于前牙,必须改变牙冠及冠轴的情况下,如反骀,上颌前牙唇向受力就特别大,在这种情况下增加基牙数以确保稳定及分散咬合力就是必要的(图6)

2) 转动线的关系

牙列是弧形的,随牙列曲线弯曲变化的桥会受到沿基牙连结线为中心轴产生的转动力的作用。本连线与缺失牙唇颊边缘的距离变成杠杆作用,它的长度即表示旋转力的大小。为了防止这种不利因素,应该增加与杠杆长度相当的基牙数(图7、8)。

固位体

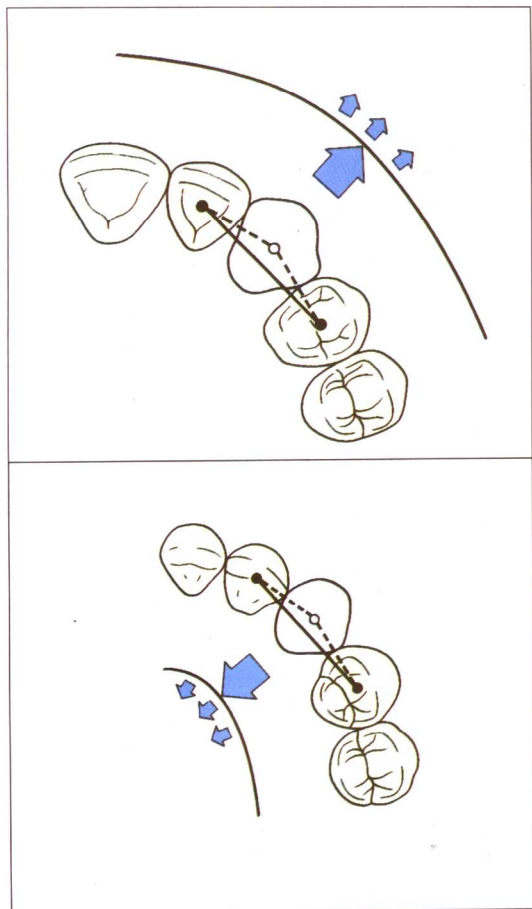


图8 下颌牙弓比上颌小,因此,下颌发生杠杆作用时其旋转轴长比上颌要小。另外,上颌需要对抗向颊向旋转,下颌则是对抗向舌侧旋转,因而旋转的危害作用较小

固位体是支持桥体的装置如冠等,它将桥体与基牙相连从而起到维护稳定桥的作用。

金—瓷桥的固位体是由基底冠与瓷构成的。但是,基底冠的设计与单冠的设计并没有什么不同。

固位体大体可分为全冠和部分冠。特别是用在金—瓷桥者,前者占多数。而后者也是利用基牙的形态恢复机能和审美的有效方法

1. 全冠

全冠是将全部牙冠覆盖起来以恢复形态和机能的一种修复体。狭义地讲,冠周围烧结的瓷一起被称为全冠的也有。

全冠的优点是固位力强,适应范围广,可以用于恢复冠的形态,而且还可以举出诸如强度方面的优点等等。

但是,它也有一定的缺点,如一般情况下为了将冠边缘放至龈下,牙体预备常常比较困难,牙体磨切量也比较大等。金—瓷桥的固位体,几乎都是这种全冠形式的(图9)。

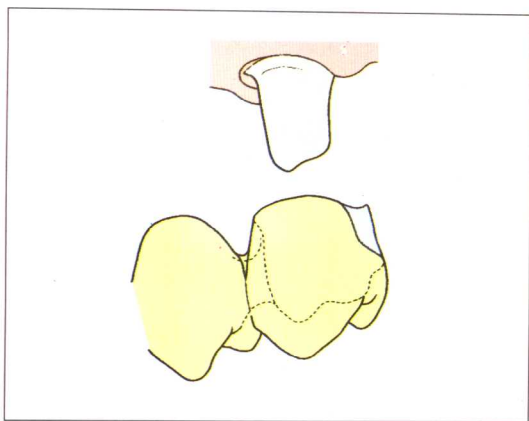


图9 全部覆盖冠

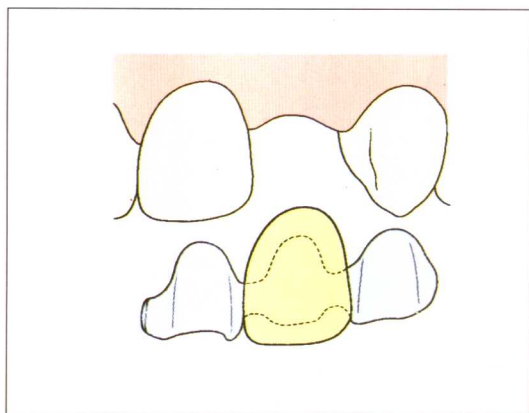


图10 部分覆盖冠(粘结桥)

2. 部分冠

部分被覆冠的优点是,牙体磨切量少,冠边缘设定容易,多为龈上(部分可在龈下),牙周组织的健康容易得到保护。

特别是粘结桥等,很小的牙体切削就足够了(图10)。

缺点是比较难取得充分的固位力,切端和邻接面容易露出金属。还有,连结体处的强度容易受到限制,如果为了增加连接体的强度而不管外形高点地改变形态,容易导致这一区域的不洁并容易引起继发龋患。

2-关于桥

连结体

要使金—瓷桥在临床上不致失败,连结体设计占有重要的位置。必须充分考虑连结体的自洁性,强度及审美性等等。

所谓连结体,就是基牙与桥体相连结的部分。

与金—瓷桥有关的连结体方式有各式各样。例如,连结体全部为金属,金属表面烤瓷以及附着体方式组合而成等。桥,可以根据以上连结方法大体分为三类。

注意点

根据连结体对桥的分类:

- ①固定桥。
- ②可动(半固定)桥。
- ③可撤性桥。

1. 根据连结体对桥的分类

1)固定桥

固定桥是固位体与桥体为一体连结,被固定在基牙上的桥。金—瓷桥几乎都是这种类型(图11)。

固定桥的优点包括,没有异物感,咀嚼效率高,机能优良等。

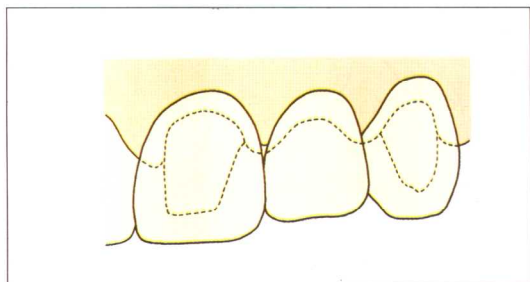


图 11 固定桥

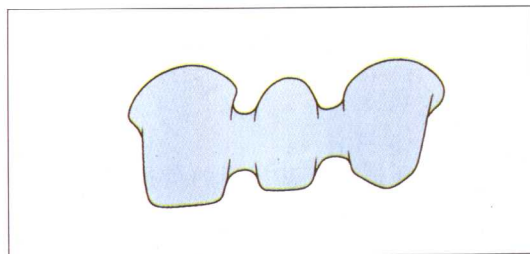


图 12 整铸金—瓷桥(无焊接处)

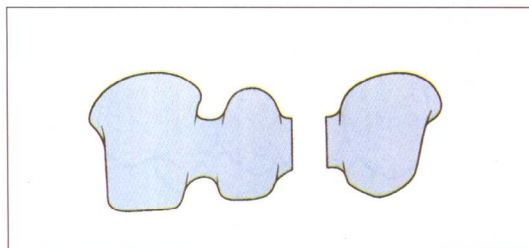


图 13 前焊法制作金—瓷桥基底

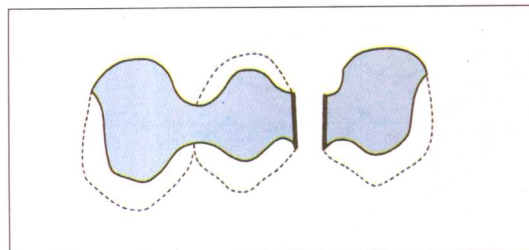


图 14 后焊法完成金—瓷桥基底

缺点是,自洁清扫困难,可能导致继发龋及牙龈炎,容易引起牙周疾患等。

固定桥的制作法分为整体铸造法和焊接法,焊接又可分为前焊和后焊。

(1)整体铸造

即铸造时由整体一起铸造完成,强度方面来讲是最优良的设计,但由于精度容易受到影响,因此,只用于缺失一个牙的三个单位桥的情况下。

另外,从基牙上取下蜡型包埋时,容易导致边缘部分变形(图 12)。

(2)前焊法

前焊使用的焊料熔点较高,因此,操作比较困难,另外,有引起变形的可能。

焊料与瓷的接着强度比较弱,而且,过度焊接引起焊料多孔也容易导致瓷内产生气泡及裂纹。

然而,因为基牙与每个牙之间的适合性可以得到逐一确认,因此,焊接操作顺利的话,可以得到适合性良好的修复体(图 13)。

(3)后焊法

与前焊法相比,可以获得前焊法两倍以上焊接强度。同样,可使每个基牙的适合性得到逐一确认,因此,修复体的适合性也会很好。这种连接法被认为是磨牙及尖牙与第一前磨牙之间相当有效的连接方法。

然而,口腔内制取核的时候,如不是在基牙特别稳定的状态下完成的话,焊接完成后,就会引起咬合异常,边缘不密合以及失败等各种不利后果(图 14)。

延长桥

桥体一侧有基牙支持,另一侧无基牙支持的固定桥为延长桥。

这种桥常常会引起与桥体连接的基牙受殆力过大而倾斜或倾倒,因此,两个基牙仍是基本的要求。因此,这种桥不是以恢复咀嚼力为目的,而是为了防止对殆牙长长或为了美观为需要而使用(图 15)。