



国际牙科名著系列

Fundamentals of Tooth Preparation

牙体预备

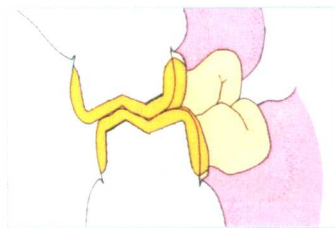
基本原则

(铸造金属和瓷修复体)

Herbert T. Shillingburg 等 [编著]

刘荣森

[主译]



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

牙体预备的基本原则

(铸造金属和瓷修复体)

Fundamentals of Tooth Preparations

Herbert T. Shillingburg 等 [编著]

刘荣森 [主译]



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

牙体预备的基本原则 (铸造金属和瓷修复体) / Herbert T. Shillingburg 编著, 刘荣森主译.
-北京: 人民军医出版社, 2005.5
(国际牙科系列名著走进中国)
ISBN 7-80194-341-4

I. 牙... II. 刘... III. 金属烤瓷-牙体-修复术 IV. R781.330.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 130858 号

Fundamentals of Tooth Preparations 由国际精萃出版集团 (International Quintessence Publishing Group) 提供中文版权, 授权人民军医出版社在中国大陆出版并在全世界发行该书中文版。

版权登记号: 图字-军-2005-008 号

策划编辑: 杨化兵 **加工编辑:** 霍红梅 **责任审读:** 李晨 周晓洲

出版人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社 **经 销:** 新华书店

通信地址: 北京市复兴路 22 号甲 3 号 **邮 编:** 100842

电话: (010) 66882586 (发行部)、51927290 (总编室)

传真: (010) 68222916 (发行部)、66882583 (办公室)

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京印刷一厂 **装订:** 春园装订厂

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 20.5 **字数:** 435 千字

版次: 2005 年 5 月第 1 版 **印次:** 2005 年 5 月第 1 次印刷

印数: 0001~3500

定价: 286.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

电话: (010)66882585、51927252

内容提要

本书叙述了牙体预备的重要意义，重点介绍了铸造金属和瓷修复体牙体预备的基本原则、各个环节的操作方法，同时对牙体预备常用的器械及特殊情况下的牙体预备方法进行了介绍。

本书所叙述及图示的技术方法非常简明、清楚，指导性及实用性均较强，是牙体修复医师不可多得的一本专业书。

责任编辑 杨化兵 霍红梅

序

广大口腔医学工作者期待已久的、从国际精萃出版集团 (International Quintessence Publishing Group) 引进的《国际牙科名著系列》中文版, 由人民军医出版社首批推出9本, 终于在2005年的初春正式与中国广大口腔医学工作者见面了。

精萃出版集团是享誉全球的口腔专业图书出版机构。在全球口腔界, “精萃”的品牌意味着品质超群, 为几十万口腔医师所熟知。人民军医出版社以超前的战略眼光, 全面开展与“精萃”的战略合作, 是国内出版界的一件大事, 也是国内口腔医学界的一件大事。通过这种卓有成效的合作, 可以成规模地引进国际口腔出版前沿的高端产品, 进一步培育与开拓中国口腔图书的大市场。这不仅在世界优秀的图书出版机构和口腔医学工作者之间搭建了沟通与合作的桥梁, 而且为中国广大口腔医学工作者及时学习当代口腔医学的最新进展, 进而造福于广大中国人民, 提供了重要条件。

我本人由于工作关系, 与国际精萃出版集团董事长哈泽 (Horst-Wolfgang Haase) 先生有多年的友好交往。他是一位有远见卓识的出版家, 并为世界口腔医学的发展做出了重大的贡献。他在1992年荣获法国皮埃尔学院 Elmer S. Best Award 奖。该奖项每年在世界范围内仅颁发给一位在口腔领域做出杰出贡献的个人。哈泽先生成为迄今唯一获此殊荣的非口腔专业人士。从1979年, 哈泽先生已经30多次来华。他不仅把先进的知识和技术带到中国, 为推动中国口腔医学的发展做出了重要贡献, 还与许多中国的专家结交。

首批推出的9本名著, 都由国际知名口腔专家执笔, 都是世界畅销书, 都是经典著作, 如《固定修复学基础》、《牙体预备基本原则》等。该套丛书具有三个主要特点。一是内容广泛, 基本上涵盖了牙体、牙周、修复、正畸、种植等口腔医学的各个方面。二是实用性、可读性和可操作性强, 形式新颖, 图文并茂, 通过大量珍贵的手术操作图片, 深入细致地介绍了国际先进牙科技术的具体操作方法和要领, 弥足珍贵。三是立足我国实际, 着眼于国内口腔医学界亟须学习的国外最新技术与方法, 可以较好地满足广大口腔医学工作者需要。

在本丛书的出版过程中,具有多年临床经验和专业理论知识的专家精心翻译,人民军医出版社国际口腔医学出版中心的工作人员付出大量劳动。我谨代表中华口腔医学会,向他们致以崇高的敬意和真诚的感谢!

我相信,《国际牙科名著系列》的出版将为我国口腔事业的进步添砖加瓦。同时,我也期待人民军医出版社和国际精萃出版集团间的合作,不断结出更加丰硕的成果,从而为我国口腔医学的发展与繁荣不断做出新的贡献。

中华口腔医学会会长 张震康 教授
北京大学口腔医学院名誉院长

前 言

铸造金属和瓷修复是口腔修复学的重要组成部分。由于其强度优势和包裹性外形特点，故用铸造冠修复体重建单个牙齿和恢复缺失牙可以做到经久耐用，在这一方面任何其他修复方式都不可能与之相比。瓷修复体可被制作得逼真到连专家都很难将其与自然邻牙区分开来的程度。对于能够精心维护义齿的患者，使用制作精良的铸造修复体30年甚至40年是完全可能的。遗憾的是，我们看到的很多情况不是这样。

无论是铸金属、全瓷还是金瓷结合修复体，能否成功地长期使用首先取决于正确的诊断和精心设计的治疗方案。只有选材和牙体预备设计与患者的需求一致，才能给患者提供最好的治疗。在当前这个重视每日生产定额的“财政牙科学”时代，值得我们牢记的是应该优先考虑患者的需要而不是牙科医师的需要。

制定治疗方案涉及牙周处置、取模材料和取模技术、殆关系、粘接、美观等许多环节，牙体预备的重要性往往在这一过程中被忽略。有一种偏见认为牙体预备是普通的、技术性的和无关紧要的，毕竟这些预备都会被修复体“掩盖”，没人能看得见。有一牙科教程筹划人甚至宣称他能够训练大猩猩（可能就是那只美国航空航天局计划用来执行“有人驾驶”太空计划的大猩猩吧）预备全冠。

有些医师尚未意识到牙体预备其实是治疗过程中十分重要的环节。预备时应做到操作非常熟练，细节处理极度精心，因为随后的一切——牙髓活力、牙周组织的健康、良好的美观效果、正确殆关系的建立、保护残存的牙体结构以及修复体的使用寿命本身都取决于牙体预备的结果。正如Miller L博士总结的那样：“在固定修复的临床过程中，没有任何其他步骤比牙体预备质量更能展示医生的仔细程度、技术水平和判断能力。”

牙体预备并非一直都像现在这样重要，随着技术的发展，铸造修复体的适合度越来越精确，其意义才逐渐被大家重视。伴随修复体制作技术的进步，修复体设计的复杂性以及精密复杂修复对固位体的要求也更加严格。

虽然早在1746年Fauchard就开始使用带根管内固位钉的轴冠，但直到1849年Beers发明了具有焊金填充锻造牙尖的金壳冠并于1873年取得专利后，

包绕性牙体修复才得以应用。1883年 Matheson 将其改进为开面冠。1885年 Benneti 推出了垂直半套冠，出现了真正的局部覆盖修复体。通过不断改良，1901年 Carmichael 开发出早期的3/4冠。3/4冠最初不是铸造冠，而是通过将焊金注入衬在预备体上的金箔模内制成，其中沟槽内填充锻造金属丝。与之相似，嵌体也通过将焊金注入与预备窝洞形状一致的金箔模内制成。1907年 Taggart 将失蜡法技术应用于牙科修复领域，使冠内外修复体的适合度都得到了提高。

在不断推出新型金属修复体的同时，还研制出能使患牙美观和功能都能得以恢复的修复体。其代表性进展就是 Land 于 1886 年推出的瓷甲冠。

这些进展促使医师对当时的牙体预备方式进行改进，以充分利用新设计和新材料的优势。在过去的 100 年里，许多医师对本书中涉及的牙体预备设计和技术做出了贡献。一些设计和技术试用后曾一度被放弃，后来随着新材料、新器械的使用使旧有的理念得以实现，又被当作“新进展”重新应用。

本书中我们时刻不忘列出与某一理念有关的所有人，即使包括那些传统上未被承认与这些理念相关的个人。但无疑会有遗漏，在此，我们向那些为提升口腔修复品质做出了我们尚未认知的贡献的医师们表示歉意。

从一开始，牙齿修复方法受制于现有技术水平的程度就远远大于医师的开创性本身。1891年，因为当时预备器械还很简单粗糙，体型较大而且易钝化，G V Black 的预防扩展预备概念只能得到部分实施。其后近半个世纪才开发出牙科用金刚砂和钨钢切割器械，而且直到手机转速显著提高后其效能才得到充分发挥。

这些技术的进步并没有减少对经验丰富、知识渊博的牙科医师的要求，相反，对其技术和知识水平提出了更高的要求。先进的工艺技术对经验丰富的医师意味着完成更多更好的修复，而对于一个尚未掌握专业技能的医师则意味着制造巨大的伤害。

我们的愿望是使读者通过阅读本书能够更好地理解牙体预备的基本原理，我们还希望书中显示的实际技术方法明了达意，帮助初学者掌握这些传承的技能，从而成为优秀的修复医师。

本书还针对高年级牙学院学生就一些不常使用的设计方式进行了详细的介绍，同时本书也可作为牙体预备基本原理的综述。

致 谢

感谢俄克拉荷马大学牙学院的Brown教授，在他营造的适宜环境中出版本书的规划才能得以实施。我们还要感谢俄克拉荷马大学的董事们给予Shillinburg博士公休假期，若无此惠行，此书能否启动还大成问题。

我们都往往依据“我”做了什么来观察事物，但不要忘记我们都要向别人学习，我们都是在前辈的工作基础上开展工作的。为此，特别感谢南加利福尼亚大学的Ingrham R博士、Tanner H博士、Ho G博士和已故的Eissman H博士，感谢他们对事业卓越的追求。我们也要感谢Smith DE博士，他的研究成果在本书中常被引用，他提出的预备设计原则和概念构成了本书许多章节的基础。感谢Dewhirst R、Fisher D和Hobo S博士，他们是我们多年的同事和好友，一直慷慨地与我们分享他们的专业知识和热心。

最后我们还想感谢美国的Wade W先生，感谢他反复提供旋转器械方面的信息和实物。还要感谢为我们提供有关金刚砂车针资料的Syntex牙科产品公司的Vaccaro R先生和Union Broach公司的Graybill L先生。

目 录

- 第一章 牙体预备的生物力学原则 (1)
- 第二章 边缘完成线和牙周组织 (27)
- 第三章 牙体预备常用器械 (39)
- 第四章 全冠 (55)
- 第五章 上颌后牙 3/4 冠 (67)
- 第六章 下颌后牙 3/4 冠 (85)
- 第七章 前牙 3/4 冠 (101)
- 第八章 钉固位改良 3/4 冠 (119)
- 第九章 7/8 冠 (137)
- 第十章 邻面半冠 (153)
- 第十一章 嵌体 (167)
- 第十二章 MOD 高嵌体 (近中殆远中高嵌体) (195)
- 第十三章 前牙金属烤瓷冠 (215)
- 第十四章 后牙金属烤瓷冠 (231)
- 第十五章 瓷全冠 (245)
- 第十六章 损毁牙的牙体预备变化 (269)
- 第十七章 特殊情况下的牙体预备变化 (301)

牙体预备的生物力学原则

铸金属或瓷修复体设计和牙体预备的5条指导原则是：

1. 保存牙体结构；
2. 固位形和抗力形；
3. 修复体结构稳固；
4. 边缘完整；
5. 保护牙周组织。

有时为了满足其中某些需求不得不以损害其他条件为代价。例如，必须牺牲部分健康的牙体结构制备出固位性较强的固位形，使修复材料达到结构稳固或美观所需的厚度，并使修复体的边缘更加密合。临床实践中应根据遇到的具体情况统筹考虑以上原则，进行合理的预备。

保存牙体结构

去除过多的牙体组织会带来许多不良后果。如果预备的牙体锥度过大或过短，会对抗力和固位造成不必要的损失。牙体预备过分接近牙髓会导致牙齿对冷热刺激过敏、牙髓炎和牙髓坏死。表1-1和表1-2分别为上颌恒牙和下颌恒牙釉质和牙本质的平均厚度，以此为参照可指导牙体预备中安全磨除牙体结构的量或预备扩展的深度。

违反这一原则的最常见的做法之一是：

在可以使用金属部分冠的情况下不加区别地进行烤瓷全冠修复。虽然很久以前医师们就意识到全冠修复体具有优越的固位和抗力性能，最近的一些研究也证明了这一点，但是，人们将侧重点由部分冠修复转向全冠修复的原因更可能与后者在设计上简便易行有关。只有当部分冠不能满足预期的固位或美观要求的情况下，才应考虑使用全冠。

保存牙体结构并不仅仅意味着避免过度磨除牙体组织，还需要使设计制造的修复体起到加强和保护残留牙釉质和牙本质的作用，例如，额外磨除少量殆面牙体组织以保护牙尖结构。

固位和抗力

如果与牙齿之间的结合不牢固，修复体就不能满足功能性、生物学和美观的需要。修复体的固位和抗力性能必须足以抵御行使功能时遇到的脱位力的作用。可通过观测其他牙齿的磨耗状况、对殆牙的牢固程度、支持性骨组织的厚度以及咀嚼肌的发达程度等相关牙齿的主要殆力性状加以判断。和初学者的预期正好相反的是，固定桥固位体比单个牙修复体需要更强的固位力和抗力。

牙体预备时，预备体的几何外形可能是

表 1-1 上颌牙釉质和牙本质厚度 (mm)

牙 齿	颌面			冠中份			釉牙骨质界			
	侧面	中央	舌侧	近中	颊面	远中	近中	颊面	远中	舌面
中切牙										
牙釉质	0.9			0.7	1.0	0.7	0.7			
牙本质	3.4			1.6	1.4	1.6	1.0	2.2	2.5	2.3
侧切牙										
牙釉质	0.9			0.8	1.0	0.6	0.7			
牙本质	3.3			1.2	1.1	1.2	0.9	1.8	2.2	1.7
尖牙										
牙釉质	1.1			0.7	0.8	0.8	0.7			
牙本质	4.4			1.8	2.0	2.2	2.0	2.0	2.7	2.2
第一前磨牙										
牙釉质		牙尖	牙尖	1.2	1.3	1.3	1.4			
牙本质		1.5	1.3	1.8				2.2	2.6	2.2
第二前磨牙		3.0	3.1	3.3						
牙釉质		牙尖	窝沟	牙尖						
牙本质		1.7	1.3	1.7	1.1	1.3	1.1	2.0	2.2	1.9
第二前磨牙		3.3	3.2	3.4						
牙釉质		近颊	中央	近舌	远舌					
牙本质		牙尖	窝沟	牙尖	牙尖					
第一磨牙		1.8	0.6	1.9	1.9	1.3	1.5	1.4	1.6	
牙釉质		3.9		4.0						
牙本质		牙尖	窝沟	牙尖	牙尖					
第二磨牙		2.0	0.5	2.1	1.9	1.3	1.4	1.3	1.6	
牙釉质		3.8		4.4						
牙本质										
								2.6	2.9	2.6
										3.0

表 1-2 下颌牙釉质和牙本质厚度(mm)

牙齿	唇侧				冠中份				釉牙骨质界			
	切面	唇侧	中央	舌侧	近中	颊面	远中	舌面	近中	颊面	远中	舌面
切牙												
牙釉质	0.9				0.6	0.9	0.7	0.6				
牙本质	3.7				1.1	1.1	1.2	0.9	1.5	2.3	1.5	2.4
尖牙												
牙釉质	1.0				0.6	0.8	0.8	0.6				
牙本质	3.6				2.0	2.0	2.1	1.7	2.1	2.8	2.2	2.9
第一前磨牙												
牙釉质		牙尖	窝沟	牙尖	1.0	1.2	1.0	1.1				
牙本质		1.3	1.2	1.1								
第二前磨牙												
牙釉质		3.2	2.0	3.0					2.1	2.5	2.1	2.8
牙本质		牙尖	窝沟	牙尖								
第一磨牙		1.6	1.3	1.6	1.1	1.3	1.1	1.2				
牙釉质		3.4	2.7	3.8					2.2	2.6	2.2	2.5
牙本质		近颊	远颊	远中	中央	近舌	远舌					
第二磨牙		牙尖	牙尖	牙尖	窝沟	牙尖	牙尖					
牙釉质		2.0	1.8	1.9	0.5	1.9	1.8	1.3				
牙本质		3.8	3.3			3.7	3.3		2.5	2.8	2.7	2.6
第三磨牙		牙尖	牙尖		窝沟	牙尖	牙尖					
牙釉质		2.0	1.9		0.5	1.8	1.8	1.5				
牙本质		3.6	3.6			3.3	3.6		2.6	2.9	2.6	3.0

术者能够控制的、决定修复体能否长久使用的最为重要的因素。因为预备牙的几何形状决定了预备体界面与外力作用方向之间的相对角度，从而也决定了局部水门汀（粘固剂）所承受的是张力、剪切力还是压力。

所有的水门汀在压力作用下都可展现出最大的强度，但抵御拉力的性能却非常弱，抗剪切强度居于二者之间。以磷酸锌水门汀为例，其抗压、抗剪切和抗拉强度分别为14 000 psi、7 900 psi和1 300 psi。修复体局部受到将其直接拉离牙体的外力作用时，只有相对弱小的抗拉强度和水门汀的粘结力与之对抗（图1-1A）。

牙科用水门汀主要靠水门汀突起与结合面上的细小凹陷之间的机械连锁作用固位。

磷酸锌水门汀由于不具备特异粘结性，不待其较弱的抗拉强度完全发挥作用，就会与粘结面发生部分分离。聚羧酸和玻璃离子水门汀虽然在一定条件下具有真性粘结力，但它们的抗拉强度与其抗压强度相比仍非常弱小。即使应用较新的酸蚀复合树脂粘结技术粘结金属和牙釉质，其抗拉结合力在适宜的条件下也不过是2 270到2 500 psi，达不到可以不借助预备体的几何外形和固位形的强度。

如果外力的方向与水门汀膜平行，属于非拉力性外力（图1-1B），则水门汀突起与结合面上的细小凹陷之间的机械连锁作用可比较有效地防止发生在牙齿—水门汀和金属—水门汀界面上的移动。水门汀膜自身的移动受到较为强大的抗剪切力的抵御。

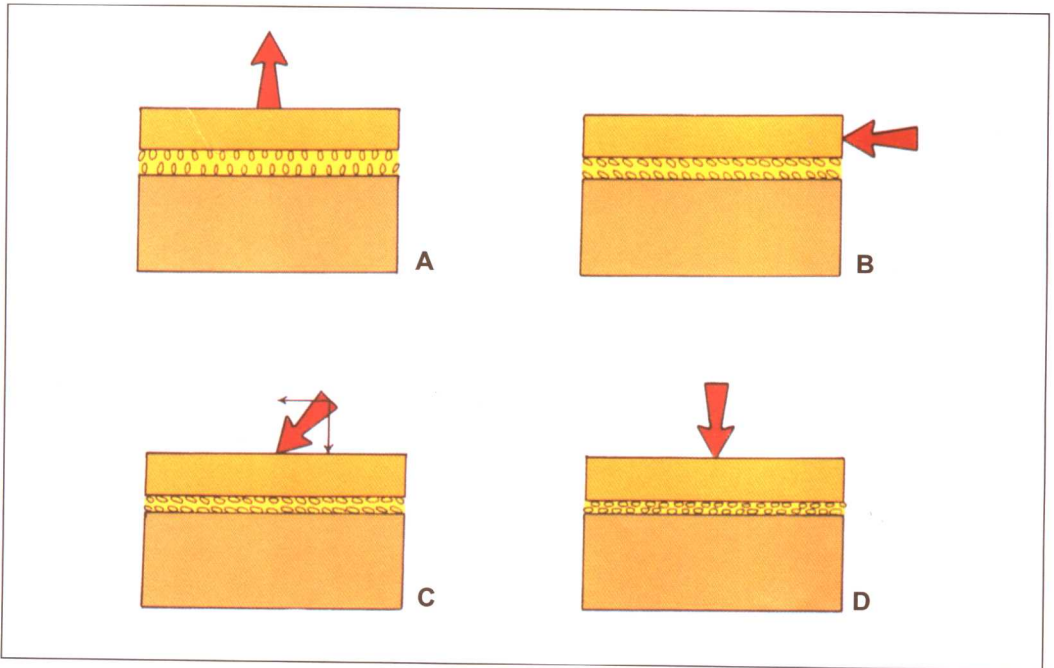


图 1-1 作用于修复体上的外力的方向决定水门汀（粘固剂）膜承受应力的类型受到离开牙面的外力作用时产生拉应力（A）；外力与界面平行时产生剪切力（B）；外力呈一定角度作用于牙齿时产生剪切力和压力（C）；外力垂直作用于牙面时产生压力（D）

当修复体受到呈一定角度的外力时, 结合面将承受与之平行和垂直的两个分力的作用(图1-1C)。于是水门汀受到压力和剪切力的联合作用, 较之纯粹的拉张或剪切性质的作用力, 这类外力能够受到更有效的抵御。当水门汀膜受到与之垂直的压力作用时, 不会使修复体相对牙体发生移动(图1-1D), 除非外力强大到能使水门汀膜破碎或变形的程度, 但这种力在功能状态下很少遇到。可通过对预备牙外形的修整使其尽可能多的表面部位在修复体受脱位力作用时承受的是压力和剪切力, 从而最大限度地提高固位和抗力。

实际上固位和抗力紧密相关, 二者有时很难区分。固位是指预备体抵御修复体沿就位道移动的能力, 在这种情况下, 水门汀黏固剂受到拉力和剪切力的作用; 而另一方面, 抗力指预备体防止修复体在根向力、倾斜力或水平力作用下发生移动的能力。在水门汀层的大部处于压力作用的部位, 虽然局部仍受到拉力和剪切力的作用, 但抗力效能较高。

固位

咀嚼黏性食物时, 修复体受到使其沿就位道脱离的力量的作用。如果修复体为桥固位体, 固定桥上其他部位受到的根向力可通过杠杆作用在固位体上产生殆向拉力。术者在牙体预备时能够掌控的可影响固位的4个因素是: ①锥度的大小; ②水门汀黏固剂膜的总表面积; ③受切应力作用的水门汀膜面积; ④预备面的粗糙度。

锥度和固位

水门汀抵御外力的黏结能力主要取决于外力的作用方向与水门汀膜之间的相对角度。由此可以预计, 对应的轴壁之间越接近平行, 固位力越大。Jorgensen 的实验结果也证实了这一点, 他发现随着锥度的增加, 固位力下降(图1-2)。理论上固位性好的预备体具有相互平行的轴壁, 但为了防止出现倒凹以及黏结时就位完全, 轴壁必须有一定的锥度。

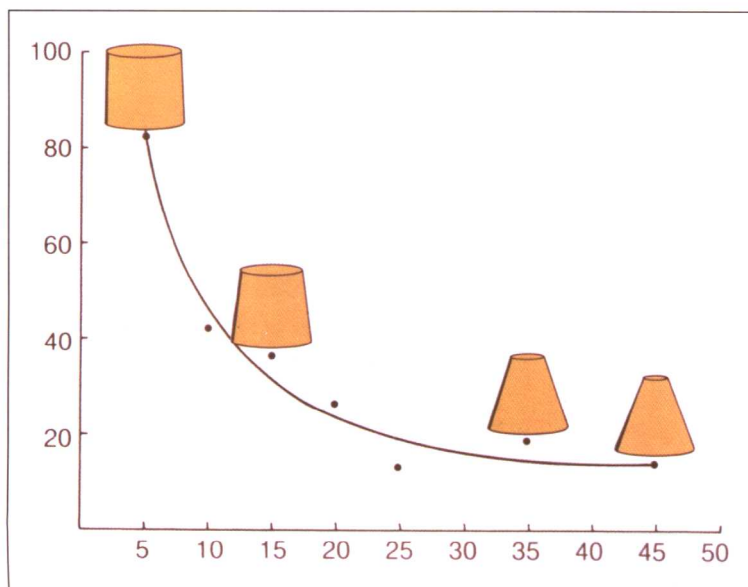


图1-2 随着预备体锥度的增加, 修复体的固位性能下降

(仿 Jorgensen)

这一锥度在 $2^{\circ} \sim 6.5^{\circ}$ 的范围内被认为最理想。通过用锥形车针在内外表面分别形成 3° 左右的锥度即可预备出 6° 的总体锥度或聚合角（图1-3）。一项对牙学院学生的实际牙冠预备检测显示，平均锥度在 $13^{\circ} \sim 29^{\circ}$ 之间。Eames等对商业性义齿加工厂预备代型的随机检测发现，平均总体锥度为 20° 。Kent及其合作者的研究显示，受牙齿在口腔中的位置和可视程度的影响，熟练医师完成的预备体锥度平均在 8.6° 到 26.6° 之间，而轴沟和箱形预备的锥度则显著减小，平均为 14.7° 。

有人提倡预备体的总体锥度或聚合角为 16° ，这样即能在临床预备中容易做到，也可保障足够的固位力。为使修复体具有尽可能小的锥度和最大固位力，预备时一定要注意不要使预备体的聚合角过大。

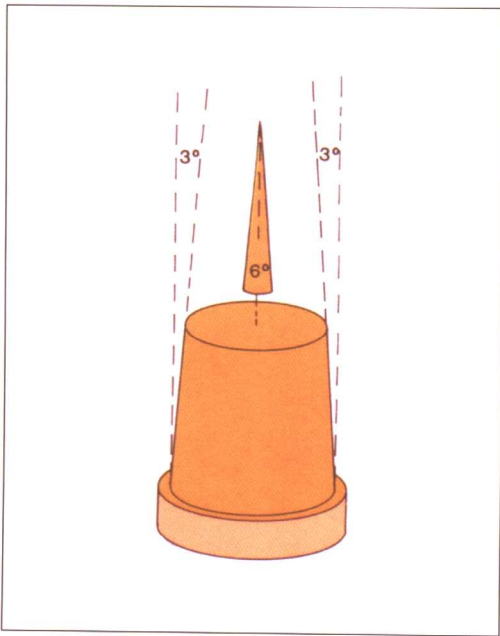


图1-3 为形成理想的 6° 角锥度或聚合角，每一对应轴壁都与就位道之间呈 3° 的倾斜角

表面积

很明显，黏结在预备面和铸造修复体内面的水门汀黏固剂膜的面积越大，修复体的固位性越好。因此，预备体的表面积越大，修复体的固位性越强。预备体的总表面积受牙齿的大小、被修复体覆盖的范围以及预备体上的轴沟和箱形结构等因素的影响。

受剪切力作用的面积

当修复体受到沿就位道方向的外力作用时，较之总表面积，承受剪切力的水门汀膜面积对修复体的固位更加重要。减少拉应力的作用是降低修复体失败率的基础。为了利用水门汀的抗剪切强度，预备体必须具有相对应的轴壁，例如预备体在不同平面上的两个外表面之间以及它们与脱位线之间应接近平行。相对应的表面可为内表面，例如嵌体邻面箱形的唇颊或舌侧轴壁（图1-4）；也可为外表面，例如全冠预备中的轴壁（图1-5）。对应面还可为内外表面的结合。这种轴壁设置保障了修复体在外力不足以克服对应轴壁表面水门汀的抗剪切强度时，不会向任何方向脱位。

为使受剪切力作用的水门汀膜面积达到最大，必须把修复体能够脱离预备牙的路径限制到单一的一个方向。同时，使尽可能多的预备面与这一脱位道接近平行。对于一个锥度明显过大的预备体，拉力可沿许多方向使修复体脱位（图1-6A），安置在此类预备体上的修复体在行使功能时会遇到许多这种拉力。如果在预备体上加设一些特色预备，使外力在不压迫牙体上一个或多个表面水门汀膜的情况下只能沿一个方向使修复体脱位（图1-6B），预备牙的固位性就得到加强。这样，即使遭遇与脱位道方向一致的外力作用，

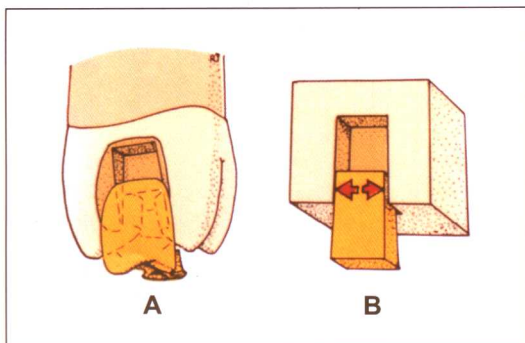


图1-4 嵌体(A)依靠内面固位将其固定在预备形中。内面固位是通过修复体和两个或多个对应的轻微外斜的内轴壁(箭头, B)之间密切贴合形成的

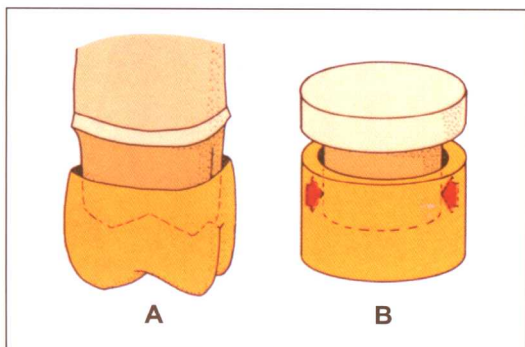


图1-5 冠修复体(A)主要依靠外部固位抵御脱位。外部固位通过修复体贴合预备体上对应的外轴壁(箭头, B)获得

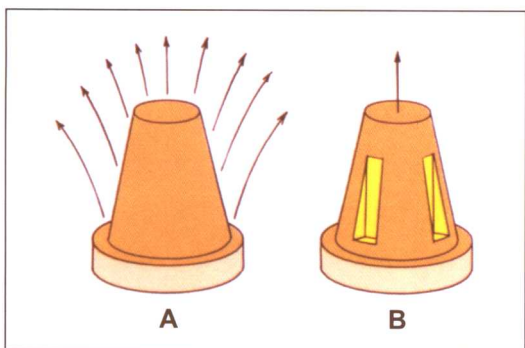


图1-6 通过限制可能的脱位道或就位道就能加强修复体的固位性。在锥度过大的平头锥体上,冠可有无数个脱位道(A)。在侧壁上加设相互平行的轴沟后(B),脱位道被局限到只有一个方向,修复体脱位的可能性随之减小

这些特色预备也能增强固位力,因为它们不仅增加了水门汀膜的总表面积,而且这些增加的表面上所承受的大部分力是没有拉力成分的纯剪切力。

全冠预备具有良好的固位性能,因为其近远中和唇舌面轴壁将修复体的就位道局限在一个非常狭窄的范围内(图1-7A)。但是,

如果唇面不被覆盖,置于这种预备体上的牙冠就会朝舌向、切向或二者之间的任何方向脱位(图1-7B)。为获取固位性能更好的预备形,可以加设轴沟、箱体或钉洞等补偿轴壁的缺失(图1-8)。这些特色预备还可用来加强重度损毁牙的固位。

为使轴沟能够有效地补偿唇面缺失带来