

复合树脂多层美学修复

—基础理论与临床

主编 樊明文

复合树脂多层美学修复 —基础理论与临床

王 琳 主编



中国医药出版社

复合树脂多层美学修复

——基础理论与临床

主编 樊明文

编委 (以姓氏笔画为序)

李继遥 吴补领 余 擎 沈 嵩 陈 智
周学东 凌均桢 高学军 梁景平 樊明文

编者 (以姓氏笔画为序)

于静涛 王 瑶 韦婉荃 方加铄 刘 扬
刘 彦 闫 萍 孙 喆 李继遥 李秋慧
吴补领 余 擎 沈 嵩 宋子元 陈 智
国洪波 周学东 夏文薇 凌均桢 梁景平
葛久禹 谢咏梅 樊明文

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

复合树脂多层美学修复: 基础理论与临床 / 樊明文主编. —北京:
人民卫生出版社, 2011. 10
ISBN 978-7-117-14756-9

I. ①复… II. ①樊… III. ①牙-树脂基复合材料-修复术
IV. ①R783

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第176039号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

复合树脂多层美学修复——基础理论与临床

主 编: 樊明文

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂(宏达)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12

字 数: 307千字

版 次: 2011年10月第1版 2011年10月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14756-9/R·11757

定 价: 86.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

主编简介



樊明文

教授、博导，武汉大学口腔医学院、广州医学院口腔医院名誉院长。中华口腔医学会名誉会长，国家级有突出贡献专家，国家级教学名师，中国医师奖获得者。

编委简介



李继遥

教授、博导，四川大学华西口腔医学院口腔内科学系主任，牙体牙髓专委会常务委员。



吴补领

教授、博导，南方医科大学口腔医学院院长，南方医院口腔医院院长；中华口腔医学会牙体牙髓专委会常务委员、老年口腔专委会主任委员。



余 擎

教授、博导，第四军医大学口腔医学院牙体牙髓科主任，牙体牙髓专委会常务委员。

沈 嵩

副主任医师、副教授，硕士生导师，北京大学口腔医学院牙体牙髓科副主任。



陈 智

武汉大学口腔医学院主任医师、教授、博导，中华口腔医学会常务理事，牙体牙髓专委会委员，湖北省口腔医学会副会长。



周学东

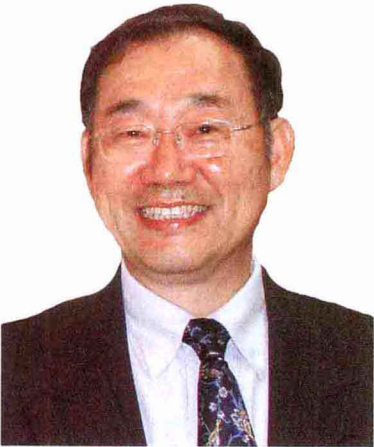
教授、博导，四川大学党委副书记、华西口腔医学院(口腔医院)院长，中华口腔医学会副会长，国家级教学名师，中华医师奖获得者，牙体牙髓专委会副主任委员。





凌均荣

教授、博导，中山大学光华口腔医学院·附属口腔医院院长，牙体牙髓专委会候任主任委员、广东省口腔医学会会长，中华医学奖获得者。



高学军

北京大学口腔医学院牙体牙髓科主任医师、教授、博士生导师，中华口腔医学会牙体牙髓病学专委会主任委员。



梁景平

上海交通大学医学院附属第九人民医院牙体牙髓科主任、主任医师、教授、博导、牙体牙髓专委会前任主任委员。

序

随着中国口腔事业蒸蒸日上的发展，传统观念里的牙体修复越白、越符合解剖形态就越美的概念，逐渐被自然为美的更高层次的理念所取代。患者对牙体修复已从最初的形态、功能要求发展到了对美学高标准的期望；与此同时，树脂材料在美学性能方面的发展也达到一定的高度；发达国家多年的口腔修复发展经验及国内权威专家对未来趋势的期许都印证了：复合树脂多层修复技术必将成为口腔内科未来发展最显著的特点。

作为全球财富500强的贺利氏集团下的贺利氏古莎齿科有限公司凭借在全球的技术优势和在中国长期的市场运作，率先在业内推出了“美于自然”理念，陆续举行了理论教育、技术培训及交流活动，希望为中国树脂美容修复技术的发展贡献自己微薄之力。

继《树脂修复经典案例》之后，贺利氏公司再次联合中国牙科界顶尖权威专家，带来《复合树脂多层美学修复——基础理论与临床》一书，为希望走在树脂修复领域前列的中国牙医提供专业、严谨且内容丰富的参考书。相信本书将在推行多层美学修复技术、提升牙医自身价值、带给患者更自然修复效果方面添上极为浓重的一笔，为推动中国口腔事业的发展注入新力量。

借此机会，由衷感谢为本书编著作出卓越贡献的主编樊明文教授、编委李继遥教授、吴补领教授、余擎教授、沈嵩教授、陈智教授、周学东教授、凌均策教授、高学军教授、梁景平教授（编委按姓氏笔画排序）。并且对所有参与本书编写的老师表示诚挚的谢意。



贺利氏古莎齿科有限公司总裁
Maik Walther

前 言

由于复合树脂修复在临床上的应用日益普及，为适应这一领域迅速发展的形势，两年前我国的一批牙体牙髓病学专家编撰了《树脂修复经典案例》一书。该书以病例和图片说明为主，具有很强的操作性，出版后颇受欢迎。随着科学技术的进步，复合树脂材料的改进，更能满足临床上的多方要求，包括各种色泽的搭配、固位性能的改善、粘结强度和抗压强度的增加，目前不仅能满足各种类型前牙修复的要求，而且也能修复后牙缺损，其性能直逼银汞合金修复。

为了让读者进一步深入了解复合树脂的功能，在临床应用中拓宽思路，再次邀请上次编撰经典案例的专家们重新编写了《复合树脂多层美学修复——基础理论与临床》一书。本书对复合树脂进行了全面系统地介绍，包括复合树脂的成分、特征，使用中可能出现的问题；粘接系统与粘接技术；前后牙多层修复的概念、操作步骤；并附有相关病例，力争达到图文并茂、深入浅出的目的。特别是复合树脂多层堆砌技术问世后，使复合树脂修复效果又上了一个新的台阶，无论从美学角度还是从修复体的强度上都超越了以前的材料和技术，使其更加逼真、实用。本书的出版旨在使临床医师更深入地认识与复合树脂相关的基础知识、修复的机制以及发展趋势，为推广正确的复合树脂修复技术提供帮助。

值得一提的是贺利氏公司一直在我国致力于复合树脂材料的研发，为复合树脂修复的推广普及起到推动作用。公司对本书的编撰工作给予了支持与帮助，特别是李静经理全程参与全书设计、编撰与整理，在此表示衷心的感谢！武汉大学口腔医学院刘高霞博士参与本书的整理与校阅，部分病例报告中的临床意义点评由四川大学华西口腔医学院李继遥教授完成，在此对她们的的工作一并表示谢意。

希望此书的出版能受到同行们的欢迎，期待听到来自第一线的反馈信息。

武汉大学



2011年3月9日

目 录

● 基础理论篇

第一章 概述	3
第一节 复合树脂的演变	3
第二节 复合树脂的分类	4
第三节 复合树脂的成分	5
第四节 复合树脂的特征	7
第五节 复合树脂修复可能出现的问题	8
第二章 色彩学理论	10
第一节 概述	10
第二节 人类的色觉感受	10
第三节 色彩空间——色彩的定量描述	12
第四节 色彩测量和色差分析	21
第三章 色彩方法学	23
第一节 牙齿的色彩关系	23
第二节 比色、选色与比色板	26
第四章 粘结系统分类	33
第一节 粘结系统的发展	33
第二节 粘结系统的分类	36
第三节 粘结技术的临床应用	37
第四节 粘结系统的发展趋势	39

第五章 粘结原理和技术	41
第一节 粘结相关的牙体硬组织特性	41
第二节 牙体硬组织的预备和处理	41
第三节 粘结技术	43
第六章 前牙多层修复	47
第一节 概述	47
第二节 前牙直接修复技术的步骤及要点	49
第三节 临床操作注意要点	58
第七章 后牙树脂粘结修复	60
第一节 窝洞制备的要求及特点	60
第二节 后牙直接修复技术的步骤及要点	61
第三节 酸蚀、粘结技术中的若干问题	66
第四节 临床治疗过程应当注意的若干问题	67
第五节 复合树脂后牙直接修复操作指南	70
第八章 光固化技术在复合树脂多层美学修复中的应用	73
第一节 概述	73
第二节 光固化复合树脂固化程度的影响因素	76
第三节 聚合收缩	79
第四节 光固化技术在多层美学修复中的临床应用	83
第九章 修形与抛光	87
第一节 修形与抛光的目的是	87
第二节 复合树脂类型对抛光的影响	87
第三节 修形器械与使用	88
第四节 抛光器械与使用	89
第五节 修形与抛光步骤	89
参考文献	92

● 临床病例篇

I. 前牙龋齿复合树脂修复 (病例I-1 ~ I-6)	97
II. 前牙复合树脂美学修复 (病例II-1 ~ II-3)	121
III. 前牙外伤复合树脂修复 (病例III-1 ~ III-9)	134
IV. 前牙间隙复合树脂修复 (病例IV-1 ~ IV-6)	163
V. 后牙复合树脂修复 (病例V-1 ~ V-2)	171

基础理论篇

基础理论篇

复合树脂多层美学修复
——基础理论与临床

复合树脂 (composites resin) 是一类由有机树脂基质 (resin matrix) 和经过表面处理的无机填料 (inorganic filler) 以及引发体系 (initiating system) 组合而成的牙体修复材料。

第一节 复合树脂的演变

20 世纪出现的自凝树脂被称为第一代直接充填树脂, 但很快发现这类树脂在临床使用过程中性能较差, 存在易变色、体积收缩、强度低等不足, 限制了其在临床上的应用。20 世纪 50 年代, Buonocore 采用磷酸预处理牙面, 使复合树脂与釉质表面的粘结性能大为改善。1963 年美国学者 Bowen 获得复合树脂专利, 此后在市场上出现的多种牙科复合树脂商品, 称为第二代直接充填树脂。但和自凝树脂一样, 这种材料仍然存在着抛光性能差、易变色、聚合速度不易控制等缺点。直到 20 世纪 60 年代后期和 70 年代初, 相继出现紫外光固化型复合树脂和可见光固化型复合树脂, 使复合树脂体系的技术和功能得到很大改善, 其临床应用也日趋广泛。

复合树脂在树脂基质、填料、剂型和固化方式等方面经历了不断更新, 现在已有多种类型的产品用于临床。即使这类材料有了很大改进, 但在使用过程中仍然存在材料强度不足以及体积收缩等缺点, 导致临床上出现切缘折断、边缘微渗漏等问题。在 1990—2000 年间, 复合树脂在性能上得到极大改善, 其抗压强度系数已逐步达到在后牙使用的水平。现在使用的复合树脂在聚合过程中仅有很小的收缩性, 其温度收缩系数亦很微不足道, 这样就使其能在临床上大规模应用并与洞壁具有很好的适合性。在复合树脂修复过程中应该严格地遵守操作程序, 否则会导致修复失败。复合树脂在操作过程开始时质软如面团状, 但一旦接触一定波长的蓝光后便能固化。在操作过程中要保持干燥, 否则会影响其粘结性能。光固化复合树脂的光源一般仅能渗透 2 ~ 3mm, 若充填物太厚则光源难以渗透, 造成材料聚合不全而仍呈柔软状态并可能进入牙髓, 产生牙髓炎症, 最终导致牙髓活力丧失。因此对于较深的窝洞只能采取分层充填、层层固化。近期研究资料表明, 若充填的复合树脂修复体使患者感觉舒适、美观、结实、咀嚼有力, 那么这类充填物一般可维持 10 年左右。

复合树脂的多层修复, 不仅用于后牙, 近年来更多地应用于前牙修复。传统的复合树脂技术主要注意外形修复, 较少考虑色泽。临床实践发现许多前牙的修复色泽与天然牙相差甚大, 有的呈暗褐色, 有的呈白垩色。采用复合树脂多层修复技术克服了以前的不足之处。由于新型复合树脂色泽种类很多, 加之遮色剂的改进, 可以根据牙面色泽的过渡进行多种选择,

使修复后的牙面接近天然牙色，修复良好的牙面几乎可以达到乱真的效果。

第二节 复合树脂的分类

自复合树脂问世至今已经历了50年的实践与改进，涉及了复合树脂的组成成分和操作流程。自20世纪60年代开始，有许多分类方法用于临床。根据复合树脂填料、树脂基质、固化方式不同可有不同的分类方法。特别是按填料粒度的分类方法在临床常用。

一、按填料粒度分类

1. 传统型、普通型或大颗粒型复合树脂 传统型 (traditional)、普通型 (conventional) 或称大颗粒型 (macrofilled) 复合树脂，其填料直径为40 ~ 50 μm ，综合性能较差。

2. 小颗粒型复合树脂 小颗粒型 (small particle) 复合树脂，其填料颗粒直径为3 ~ 10 μm ，常使用二氧化硅微粒填料 (silica dioxide microfillers)；性能上优于传统型，但临床效果仍不理想。

3. 超微型复合树脂 超微型 (microfilled) 复合树脂，其填料直径一般在0.04 μm 以下，这类复合树脂包括两种亚类：一类材料为纳米级别填料，颗粒直径范围为0.02 ~ 0.07 μm ，此类材料易于抛光，有良好的美学效果，但强度不足；另一类超微填料复合树脂的填料颗粒直径可大于1 μm ，这类树脂不易抛光，美观度较差，但是具有高强度。

4. 混合型复合树脂 混合型 (hybrids) 复合树脂也可分为两个亚类，一类为大小颗粒混合型 (with micro- and macro- particles)，这种树脂结合了大小颗粒两种类型的填料，但由于其黏性过强，制备时比较困难。另一类为超微混合型复合树脂 (microhybrid composites)，具有各种大小的填料颗粒，但其直径均小于1 μm 。目前认为这种复合树脂是近十年来最好的复合树脂材料，具有极佳的美学效果、足够的强度，适合于口腔中任何部位的修复。

5. 纳米填料复合树脂 纳米填料复合树脂 (nano composites) 其填料颗粒为纳米级别，其中一部分已在聚合前整合嵌入复合树脂中。这类树脂易于操作，具有杰出的美观性能、超强的物理特征，聚合过程中收缩量极小。

二、按固化方式分类

1. 化学固化型 (chemical cure) 采用室温条件的氧化还原引发体系导致树脂聚合固化。

2. 光固化型 (light cure) 以光照途径引发树脂聚合固化，可分为紫外光固化型 (ultraviolet light cure) 和可见光固化型 (visible light cure)，目前紫外光固化技术已逐渐被临床淘汰。

3. 光-化学固化型 (light chemical cure or dual cure) 同时采用氧化还原引发体系和光照射引发树脂聚合固化。

此外，按应用部位的不同可分为前牙和后牙用复合树脂；按剂型又可分为单糊剂、双糊剂和粉液型复合树脂；按使用方式还可分为直接充填 (direct filling) 和间接修复 (indirect restoration) 及通用型 (general) 复合树脂。

复合树脂因组成成分和填料含量变化还可发展其他用途。如具有流动性 (flowable) 的复合树脂，其填料含量低，颗粒分子小，低黏性，这类树脂可用来做窝沟封闭剂 (pit and fissure sealants)、边缘缺损修复 (repair of marginal defect)、深洞衬里 (liner in deep cavities) 以及V类洞的直接修复材料。另一类为包装型复合树脂 (packable composites)，也称为高密