



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校研究生规划教材 | 供口腔医学类专业用

牙髓病学

第2版



● 主编 彭 彬 ● 副主编 梁景平



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校研究生规划教材 | 供口腔医学类专业用

牙髓病学

第2版

主 编 彭 彬

副主编 梁景平

编 者 (以姓氏拼音为序)

陈 晖 (浙江大学口腔医学院)

董艳梅 (北京大学口腔医学院)

葛久禹 (南京大学口腔医学院)

梁景平 (上海交通大学口腔医学院)

林正梅 (中山大学光华口腔医学院)

彭 彬 (武汉大学口腔医学院)

苏 勤 (四川大学华西口腔医学院)

唐子圣 (上海交通大学口腔医学院)

田 宇 (第四军医大学口腔医学院)

王 静 (兰州大学口腔医学院)

王 莉 (武汉大学口腔医学院)

魏 昕 (南京医科大学口腔医学院)

吴补领 (南方医科大学口腔医学院)

闫 萍 (武汉大学口腔医学院)

杨德琴 (重庆医科大学口腔医学院)

张 琳 (哈尔滨医科大学口腔医学院)

赵守亮 (复旦大学口腔系)

郑 颖 (首都医科大学口腔医学院)

秘 书 王 莉 (武汉大学口腔医学院)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

牙髓病学/彭彬主编.—2版.—北京:人民卫生出版社,
2015

ISBN 978-7-117-21176-5

I. ①牙… II. ①彭… III. ①牙髓病-医学院校-教材 IV. ①R781.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 205832 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询,在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导,医学数据库服务,医学教育资源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

牙 髓 病 学
第 2 版

主 编: 彭 彬

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: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23

字 数: 560 千字

版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 2 版

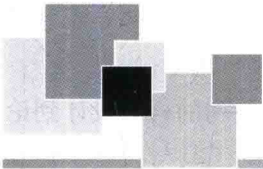
2015 年 12 月第 2 版第 1 次印刷(总第 2 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-21176-5/R·21177

定 价: 98.00 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市场营销中心联系退换)



出版说明



根据国家社会事业发展对口腔医学人才的需求,以及口腔医学人才培养规律,人民卫生出版社 30 多年来,在全国高等医药教材建设研究会口腔教材评审委员会和教育部口腔医学专业指导委员会的指导和支持下,组织全国口腔医学专家陆续规划编辑出版了口腔医学专业的中职(第 3 版)、高职高专(第 3 版)、本科(第 7 版)、住院医师规范化培训教材(第 1 版)、研究生(第 2 版)共 5 个系列教材,广泛应用于口腔医学教育教学的各个层次和阶段。其中,研究生教材是目前口腔医学教育最高水平的临床培训教材,2010 年出版了第 1 版,深受广大研究生培养单位、研究生导师、研究生以及高级临床医师的欢迎。

国家卫生计生委全国高等院校研究生口腔医学专业“十二五”规划教材即第 2 版口腔医学研究生教材是住院医师规培教材的延续,也是口腔医学专科医师培训教材的雏形,更接近临床专著的水平。第 2 版研究生教材以“引导口腔研究生了解过去,熟悉现在,探索未来”为宗旨,力求对口腔研究生临床能力(临床思维、临床技能)和科研能力(科研思维、科研方法)的培养起到科学的指导作用,着重强调实用性(临床实践、临床科研中用得上)和思想性(启发学生批判性思维、创新性思维)。

本套教材有以下几大特点:

1. 更关注临床型研究生的需求 根据第 1 版教材的调研意见,目前国内临床型研究生所占比例较大,同时学习方向更为细化,因此做了以下调整:①调整品种,如针对临床型研究生的实际需求,将《口腔修复学》拆分为《口腔固定修复学》、《可摘局部义齿修复学》、《全口义齿修复学》;②大幅增加图片数量,使临床操作中的重点和难点更清晰、易懂。

2. 纸质版教材彩图随文,铜版纸印刷 更大程度展现图片中的细节信息。

3. 数字版教材增加视频、动画等 数字版教材同时出版,在纸质版全部内容基础上,充实了更多图片以及大量视频、动画、链接等多媒体形式内容。灵活的形式更符合口腔操作性强的特点。同时,读者购买后可随时在线更新。

4. 编者权威,内容严格把关 本套教材主编均由目前各学科较有影响和威望的资深专家承担。教材编写经历主编人会、编写会、审稿会、定稿会,由参加编写的各位主编、编者对教材的编写进行了多次深入的研讨,使教材充分体现了目前国内口腔研究生教育的成功经验,高水平、高质量地完成了编写任务,确保了教材具有科学性、思想性、先进性、创新性的特点。

5. 教材分系列,内容划分更清晰 本版共包括2个系列17个品种,即口腔基础课系列3种、口腔临床课系列14种。

(1) 口腔基础课系列:主要围绕研究生科研过程中需要的知识,从最初的科研设计到论文发表的各个环节可能遇到的问题展开,为学生的创新提供探索、挖掘的工具与技能。特别注重学生进一步获取知识、挖掘知识、追索文献、提出问题、分析问题、解决问题能力的培养。正确地引导研究生形成严谨的科研思维方式,培养严肃认真的科学态度。

(2) 口腔临床课系列:以临床诊疗的回顾、现状、展望为线索,介绍学科重点、难点、疑点、热点内容,在临床型研究生临床专业技能、临床科研创新思维的培养过程中起到科学的指导作用:①注重学生专科知识和技能的深入掌握,临床操作中的细节与难点均以图片说明;②注重思路培养,提升临床分析问题和解决问题的能力;③注重临床科研能力的启迪,相比上版增加了更多与科研有关的知识点和有研究价值的立题参考。

全国高等院校研究生口腔医学专业 规划教材（第2版）目录

	教材名称	主 编	副主编
基础课系列	口腔分子生物学与口腔实验动物模型(第2版)	王松灵	叶 玲
	口腔颌面部发育生物学与再生医学(第2版)	金 岩	范志朋
	口腔生物材料学(第2版)	孙 皎	赵信义
临床课系列	龋病与牙体修复学(第2版)	樊明文	李继遥
	牙髓病学(第2版)	彭 彬	梁景平
	牙周病学(第2版)	吴亚菲	王勤涛
	口腔黏膜病学(第2版)	周曾同	程 斌
	口腔正畸学(第2版)	林久祥	王 林
	口腔颌面-头颈肿瘤学(第2版)	俞光岩	郭传瑛、张陈平
	正颌外科学(第2版)	王 兴	沈国芳
	口腔颌面创伤外科学(第2版)	李祖兵	张 益
	唇腭裂与面裂畸形(第2版)	石 冰	马 莲
	牙及牙槽外科学(第2版)	胡开进	潘 剑
	口腔种植学(第2版)	刘宝林	李德华、林 野
	口腔固定修复学★	于海洋	蒋欣泉
	可摘局部义齿修复学★	陈吉华	王贻宁
	全口义齿修复学★	冯海兰	刘洪臣

★:新增品种

全国高等学校口腔医学专业 第五届教材评审委员会名单

名誉主任委员

樊明文 武汉大学

王 兴 北京大学

主任委员

周学东 四川大学

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王松灵 首都医科大学

赵铤民 第四军医大学

张志愿 上海交通大学

郭传瑛 北京大学

张连云 天津医科大学

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁仲鹄 昆明医科大学

孙宏晨 吉林大学

马 敏 宁夏医科大学

吴补领 南方医科大学

王 林 南京医科大学

何家才 安徽医科大学

王 洁 河北医科大学

余占海 兰州大学

王佐林 同济大学

余优成 复旦大学

王建国 南开大学

谷志远 浙江中医药大学

王慧明 浙江大学

宋宇峰 贵阳医学院

牛卫东 大连医科大学

周 洪 西安交通大学

牛玉梅 哈尔滨医科大学

周 诺 广西医科大学

毛 靖 华中科技大学

郑立舸 四川医科大学

邓 锋 重庆医科大学

赵 今 新疆医科大学

卢 利 中国医科大学

胡勤刚 南京大学

边 专 武汉大学

徐 欣 山东大学

朱洪水 南昌大学

唐 亮 暨南大学

刘建国 遵义医学院

麻健丰 温州医科大学

刘洪臣 解放军总医院

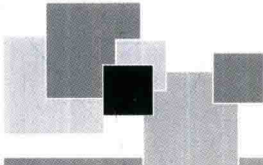
程 斌 中山大学

闫福华 福建医科大学

阙国鹰 中南大学

秘 书

于海洋 四川大学



2 版前言



第1版《牙髓病学》教材于2010年12月出版,转眼4年过去了。回想在该教材出版的初期,每当与编委们相见时总会就《牙髓病学》聊上几句,一是因为我们自己和读者对该书比较满意;二是第1版难度大、编写经验不足,有些章节修改了上百个来回,凝聚了编委们太多的智慧和汗水。在此对第1版《牙髓病学》编委们的付出表示衷心感谢!

第2版《牙髓病学》仍遵循了第1版的编写思想即“引导学生了解过去、熟悉现在、探索未来”,也延续了第1版的编写形式,如历史回顾、经典案例和研究热点等,核心内容仍是牙髓病、根尖周病的基础理论和根管治疗技术。

针对第1版《牙髓病学》使用过程中发现的问题、读者的反馈意见和本书结构的需要,本版主要变动如下:对章节中的研究热点内容基本进行了重新撰写,主要采用的是近2~4年的新文献;对历史回顾和经典案例的内容进行了适当的补充;对根管预备、冲洗、充填和显微根尖手术等方面的新技术或新器械有所论述;为了更有效的指导临床工作,部分章节增加了操作程序、临床病例及病例分析;所有章节都增加或更新了照片和X线片,使基础研究和临床技术更加直观易懂。

第2版《牙髓病学》教材编写时调整了一批新的编委,他们思想敏锐,创新能力强。但本教材仍然是一本年轻的教材,在写作上难免有疏漏和不妥之处,希望广大师生和临床医生多提宝贵意见,以便再版修正。

彭彬

2015年5月

1 版前言

牙髓病学是研究牙髓病和根尖周病病因、病理、临床表现、诊断、治疗、预防以及相关内容的学科。在发达国家的教育体系中,牙髓病学早已是一门独立的学科,而在我国本科生的教材中,牙髓病学的内容还隶属于牙体牙髓病学。因此,在本次全国口腔医学专业研究生卫生部规划教材的建设中,将牙髓病学独立出来,既有利于口腔专业研究生科研能力和临床技能的培养,也符合国际口腔医学教育发展的趋势。

为了引导学生了解过去、熟悉现在和探索未来,本教材围绕牙髓病、根尖周病的基础理论和根管治疗技术搭建全书的框架,编写的特点包括:分析现有诊疗方法的历程、依据和存在的问题;充实现有本科教材缺少、但研究生需要的内容;补充现有教材中重要、但不够的内容;兼顾口腔医学科研型和临床型研究生的需求;写作形式与杂志的述评相似。为了避免与本科生教材牙体牙髓病学的重复,本教材并未覆盖牙髓病学的所有内容。为了有利于研究生教学的需要,本教材部分章节采用了专题的形式,撰写了历史回顾、经典案例和研究热点。

近几十年来牙髓病学发展迅速,新概念、新材料、新技术不断涌现,极大丰富了牙髓病学的理论知识,显著提高了临床诊疗水平和治疗效果。近年来,我国学者在牙髓病学的基础和临床研究方面进行了不懈的努力,取得了许多研究成果并在国际刊物上发表一系列论著,临床操作技术迅速接近国际先进水平。显微 CT 和新的染色技术使我们对根管系统的解剖形态有了新的认识,CBCT 的出现使临床诊疗水平上了台阶;镍钛器械的使用大大提高了临床工作的效率和弯曲根管预备的质量;超声冲洗和热牙胶充填技术使根管的三维充填成为现实;手术显微镜和 MTA 的应用使显微根尖外科手术得以发展。这些国内外的新成就、新业务和新技术在本书中均有所反映。除此之外,本教材还编写了一些全新的内容,如根管治疗难易度分析、牙髓病学临床科研设计与循证医学等章节。

本书主要提供口腔医学专业硕士和博士研究生以及相关科研人员使用,也可作为 5 年、7 年和 8 年制医学生的教材或参考教材,还可供广大从事牙髓病临床工作的医生使用。

本书编撰历时近一年,许多章节进行了反复的修改,感谢编者们的辛勤劳动和帮助过本书的相关人员。由于我们编写能力和专业水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请专家和读者批评指导,以便再版时修正。

彭 彬

2010 年 8 月 18 日

目 录

第一章 概述	1
第一节 历史回顾	1
一、牙髓病学的形成	1
二、我国牙髓病学的创立和发展	4
第二节 研究现状	5
一、牙髓病的预防	5
二、牙髓微生物学和炎症反应机制研究	6
三、诊断方法	7
四、根管治疗技术	8
第三节 发展与创新	11
一、牙髓病治疗创新现状	11
二、根尖周病治疗创新现状	12
三、牙髓腔解剖研究	12
四、干细胞与牙组织工程	13
五、成牙本质细胞分化和牙本质形成	14
六、免疫学研究	14
第二章 牙髓腔解剖	17
第一节 回顾与展望	17
一、体外研究	17
二、体内研究	20
三、计算机三维重建技术	27
四、研究热点	28
第二节 牙髓腔基本组成及变化	30
一、牙髓腔的基本组成	30
二、髓腔空间的变化及生物学基础	33
第三节 各牙的髓腔解剖形态特点	36
一、切牙的髓腔解剖形态特点	36
二、尖牙的髓腔解剖形态特点	37

三、前磨牙的髓腔解剖形态特点	37
四、磨牙的髓腔解剖形态特点	39
第三章 牙髓病病理	43
第一节 回顾与展望	43
一、形成与发展	43
二、经典研究	44
三、研究热点	46
第二节 宿主防御反应	47
一、牙髓炎症与免疫防御反应	47
二、牙髓牙本质复合体修复反应	54
第三节 牙髓病病理及特征	56
一、牙髓病分类	56
二、各类牙髓病病理	57
第四章 根尖周病病理	66
第一节 回顾与展望	66
一、概述	66
二、科学研究及经典案例	67
三、研究热点	70
第二节 宿主防御反应	73
一、细胞	73
二、细胞因子	75
三、花生四烯酸衍生物	77
四、抗体	78
第三节 组织病理学特征及发病机制	78
一、急性根尖周炎	78
二、慢性根尖周炎	79
第四节 根尖周病损的特殊病理学表现	84
一、暂时性根尖周炎	84
二、致密性根尖周炎	84
三、胆固醇与根尖周炎	84
四、根尖周放线菌病	85
五、根尖周异物反应	85
第五章 牙髓病微生物	89
第一节 回顾与展望	89
一、牙髓病与微生物的联系	89
二、科学研究与典型案例	90

三、研究热点与展望	94
第二节 根管感染相关微生物	96
一、产黑色素菌群	96
二、梭杆菌	98
三、放线菌	99
四、螺旋体	100
五、粪肠球菌	100
六、真菌	102
七、古细菌	103
第三节 微生物学知识在临床诊治中的应用	103
一、感染症状与微生物间的关系	103
二、术后反应的预防	106
第六章 根管治疗难易度分析	109
第一节 回顾与展望	109
一、概述	109
二、科学研究	111
三、研究热点及展望	116
第二节 国外根管治疗难度评估系统	116
一、美国牙髓病学会的评估系统	116
二、加拿大牙髓病学协会的评估标准	119
三、荷兰的评估系统	122
四、英国的评估标准	122
第三节 国内根管治疗病例难度评估系统及其应用	123
一、评估系统的考察指标及评价	123
二、根管治疗难度评价系统	128
第七章 根管预备	135
第一节 根管预备理念的建立和发展	135
一、历史回顾	135
二、经典研究	137
三、三维预备的现代概念	138
第二节 根管预备技术	143
一、基本概念	143
二、目的和原则	144
三、技术要点	145
四、基本方法	145
第三节 复杂根管的预备	148
一、钙化根管	148

二、细小弯曲根管	151
三、C形根管	153
第四节 CBCT在三维根管预备的应用	154
一、疑难根管诊断	154
二、根管预备评估	155
第八章 镍钛根管预备器械	157
第一节 回顾与展望	157
一、诞生及演变	157
二、科学研究及经典案例	160
三、研究热点	165
第二节 常用种类及操作程序	167
一、ProFile	167
二、ProTaper	168
三、K3、K3XF	171
四、Mtwo	173
五、TF	175
六、WaveOne、Reciproc	176
第三节 器械折断的分类和预防	178
一、分类	178
二、预防要点	180
第九章 根管冲洗	186
第一节 回顾与展望	186
一、历史回顾	186
二、经典研究	187
三、研究热点	188
第二节 根管冲洗剂	191
一、氯制剂	191
二、螯合剂	194
三、氧化剂	195
四、其他	196
第三节 根管冲洗方法	196
一、注射器冲洗法	196
二、超声冲洗法	197
三、声波冲洗法	199
四、其他冲洗法	200
第十章 诊间封药	203

第一节 回顾与展望	203
一、根管消毒药物的发展与演变	203
二、科学研究及经典案例	206
三、研究热点	208
第二节 常用根管消毒药物	209
一、氢氧化钙	209
二、氯己定	212
第三节 窝洞暂封	213
一、理想暂封材料应具备的性能	213
二、暂封材料的种类及临床使用	214
第四节 诊间急症及其处理	216
一、流行病学调查及诊断标准	216
二、原因及影响因素	217
三、处理和预防	219
 第十一章 根管充填	 222
第一节 回顾与展望	222
一、诞生及发展	222
二、科学研究及经典案例	223
三、研究热点	227
第二节 根管充填材料	229
一、核心材料	229
二、根管封闭剂	230
三、根管修复材料	233
第三节 根管充填的时机	234
第四节 根管充填的方法	235
一、冷牙胶侧方加压技术	235
二、热牙胶垂直加压技术	237
三、根尖屏障技术	239
四、髓腔的冠部封闭	239
五、侧支根管的充填	240
 第十二章 根管治疗失败后的再治疗	 242
第一节 回顾与展望	242
一、历史回顾	242
二、经典研究	244
三、研究热点	245
第二节 再治疗原则	247
一、根管治疗失败的原因	247

二、再治疗计划的制订和预后分析	248
三、根管再清理和消毒	249
第三节 再治疗技术	249
一、根管充填材料的去除	249
二、折断器械的取出	254
三、穿孔的修补	258
四、遗漏根管的处理	262
五、台阶的处理	264
第十三章 显微根尖外科手术	268
第一节 回顾与展望	268
一、诞生及演变	269
二、科学研究及经典案例	270
三、研究热点	274
第二节 手术器械和设备	275
一、显微手术器械	276
二、超声治疗系统	279
三、手术显微镜	279
第三节 手术原则和基本步骤	280
一、适应证和禁忌证	280
二、术前告知	281
三、根尖手术的应用解剖	281
四、麻醉和止血	284
五、切口和组织瓣设计	285
六、去骨	288
七、刮除病变组织	289
八、根尖切除	289
九、根尖倒预备	289
十、根尖倒充填	290
十一、瓣复位和缝合	290
十二、术后处理	292
第十四章 根管治疗患牙的修复	295
第一节 回顾与展望	295
一、概述	295
二、无髓牙的生物学特性及生物力学研究	296
三、三维有限元分析在牙体修复中的应用	299
四、研究热点	300
第二节 根管治疗后前牙的修复	303

一、复合树脂直接修复	303
二、贴面修复	306
三、断冠再接	307
四、纤维桩、树脂核、冠修复	309
第三节 根管治疗后牙的修复	313
一、复合树脂直接修复	313
二、嵌体修复	316
三、桩核修复	321
第十五章 牙髓病学临床科研设计与循证医学	324
第一节 牙髓病学临床试验研究基本概念	324
一、常见类型	324
二、主要内容	326
第二节 牙髓病学临床研究设计基本原则	326
一、随机化原则	326
二、对照原则	327
三、盲法原则	328
四、均衡原则	329
五、重复原则	330
第三节 牙髓病学临床研究常用方法	330
一、随机对照试验	330
二、非随机对照试验	331
第四节 牙髓病学临床研究应注意的问题	334
一、随机原则	335
二、对照	335
三、盲法	337
四、样本量	337
五、排除及纳入标准	338
六、知情同意	338
七、失访率	338
八、统计方法	339
第五节 牙髓病学临床研究与循证医学	340
一、证据来源	340
二、证据等级及评价	341
三、牙髓病学系统评价及 meta 分析举例	347

第一章 概述

牙髓病是指发生于牙髓组织的一系列疾病,包括牙髓炎症、牙髓坏死和牙髓退变。根尖周病是指发生在根尖周组织的炎症性疾病,多为牙髓病的继发病,常造成根尖周骨质的吸收。牙髓病学是研究牙髓病和根尖周病病因、病理、临床表现、诊断、治疗、预防以及相关内容的一门学科。牙髓病和根尖周病为口腔临床常见病、多发病,常引起剧烈的疼痛和局部肿胀,其就诊人数占口腔门诊量的一半以上。

第一节 历史回顾

一、牙髓病学的形成

据考古学记载,早在百万年前的头盖骨上已发现了龋病的存在。关于牙病的记录在古代医学书籍中也屡见不鲜。公元前3世纪,我国最早的医学著作《内经》中记载有针灸止痛的治疗方法。牙髓病治疗发展过程中重要的标志,如砷剂的应用,早在公元200年我国汉代医书《金匱要略》就有用“雄黄”治疗牙痛的记载,而“雄黄”的主要成分是砷剂。在欧洲延至公元1900年才开始使用砷剂治疗牙髓炎。

基于当时的认识水平,一般医书中的记载很难将龋病和牙髓病分开,但普遍认为龋病可致牙髓病。由于我国古代对龋病的朴素认识,古人提出了“虫牙”学说,认为龋病是因“虫”所致,因此治疗手段一是“杀虫”,二是补牙。我国唐代苏恭著《新修本草》一书(公元655年)中记载有用银膏补牙,此后明代医学家李时珍的《本草纲目》中亦有银膏补牙的记载,其成分与现代补牙材料银汞合金非常近似。

在国外,以色列考古学家 Zias 发现2200年前,一个颅骨的牙中含有X线阻射的根管充填物,虽然此充填物仅及根管1/3,但这2.5mm长的青铜丝目前可视为最早的根管充填物,可以认为这是世界上最早、最原始的根管治疗。

近代后,随着科学技术的迅速发展,牙髓病研究不断深入,正式形成了一门学科。1750年,世界上第一部牙科学专著问世,作者为著名法国牙医 Fanchard,他使过去的江湖牙医治疗技术上升为一门科学。在书中 Fanchard 摒弃了传统的虫牙学说,主张拔除患病牙髓作为牙髓病治疗手段,为“根管治疗”方法的出现打下了基础。

20世纪初,美国人 Johnston 创造了术语“endodontics”,endodontics 译为“牙髓病学”。“endo”在希腊语中意为“内”,“dontics”意为牙,即“牙内”之意。