

北京大学口腔医学教材

临床龋病学

Clinical Cariology

(第2版)

主编 高学军



北京大学医学出版社

北京大学口腔医学教材

临床龋病学

Clinical Cariology

(第2版)

主 编 高学军

副主编 董艳梅

编 者 (按姓名汉语拼音排序)

董艳梅 (北京大学口腔医院)	沈 嵩 (北京大学口腔医院)
高 岩 (北京大学口腔医院)	司 燕 (北京大学口腔医院)
高学军 (北京大学口腔医院)	王伟健 (北京大学口腔医院)
郭丽宏 (北京大学口腔医院)	王晓灵 (北京大学口腔医院)
罗海燕 (北京大学口腔医院)	岳 林 (北京大学口腔医院)
秦 满 (北京大学口腔医院)	郑树国 (北京大学口腔医院)
荣文笙 (北京大学口腔医院)	

编写秘书 王晓灵 庄 姮

北京大学医学出版社

LINCHUANG QUBINGXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

临床龋病学 / 高学军主编. —2 版. —北京:
北京大学医学出版社, 2013. 9
ISBN 978-7-5659-0604-6
I . ①临… II . ①高… III . ①龋齿—诊疗—医学院校—教材 IV . ①R781.1
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 146265 号

临床龋病学

主 编: 高学军

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京画中画印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 李小云 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 16.75 字数: 482 千字

版 次: 2013 年 9 月第 2 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0604-6

定 价: 36.50 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

口腔医学长学制教材编委会名单

主任委员 徐 韬

副主任委员 郭传瑛

秘 书 江 泳

委 员 (按姓名汉语拼音排序)

曹采方	陈霄迟	冯海兰	傅开元	傅民魁
高 岩	高学军	葛立宏	郭传瑛	华 红
江 泳	李铁军	林 红	林 野	林久祥
刘宏伟	栾庆先	马绪臣	孟焕新	秦 满
邱立新	王嘉德	谢秋菲	徐 军	徐 韬
徐恒昌	俞光岩	于世凤	岳 林	张 伟
张 益	张筱林	张震康	张祖燕	赵士杰
郑 刚	郑树国	周彦恒	周永胜	

第2版序

2001年教育部批准北京大学医学部开设口腔医学（八年制）专业，之后其他兄弟院校也开始培养八年制口腔专业学生。为配合口腔医学八年制学生的专业教学，2004年第一版北京大学口腔医学长学制教材面世，编写内容包括口腔医学的基本概念、基本理论和基本规律，以及当时口腔医学的最新研究成果。近10年来，第一版的14本教材均多次印刷，在现代中国口腔医学教育中发挥了重要作用，反响良好，应用范围广泛：兄弟院校的长学制教材、5年制学生的提高教材、考研学生的参考用书、研究生的学习用书，在口腔医学的诸多教材中具有一定的影响力。

社会的发展和科技的进步使口腔医学发生着日新月异的变化。第一版教材面世已近10年，去年我们组织百余名专家启动了第二版教材的编写工作，包括占编委总人数15%的院外乃至国外的专家，从一个崭新的视角重新审视长学制教材，并根据学科发展的特点，增加了新的口腔亚专业内容，使本套教材更加全面，保证了教材质量，增强了教材的先进性和适用性。

说完教材，我想再说些关于八年制教学，关于大学时光。同学们在高考填报志愿时肯定已对八年制有了一定了解，口腔医学专业八年制教学计划实行“八年一贯，本博融通”的原则，强调“加强基础，注重素质，整体优化，面向临床”的培养模式，目标是培养具有口腔医学博士学位的高层次、高素质的临床和科研人才。同学们以优异成绩考入北京大学医学部口腔医学八年制，一定是雄心勃勃、摩拳擦掌，力争顺利毕业获得博士学位，将来成为技艺精湛的口腔医生、桃李天下的口腔专业老师抑或前沿的口腔医学研究者。祝贺你们能有这样的目标和理想，这也正是八年制教育设立的初衷——培养中国乃至世界口腔医学界的精英，引领口腔医学的发展。希望你们能忠于自己的信念，克服困难，奋发向上，脚踏实地地实现自己的梦想，完善人生，升华人性，不虚度每一天，无愧于你们的青春岁月。

我以一个过来人的经历告诉你们，并且这也不是我一个人的想法：人生最美好的时光就是大学时代，二十岁上下的年纪，汗水、泪水都可以尽情挥洒，是充实自己的黄金时期。你们是幸运的，因为北京大学这所高等学府拥有一群充满责任感和正义感的老师，传道、授业、解惑。你们所要做的就是发挥自己的主观能动性，在老师的教导下，合理支配时间，学习、读书、参

加社团活动、旅行……“读万卷书，行万里路”，做一切有意义的事，不被嘈杂的外界所干扰。少些浮躁，多干实事，建设内涵。时刻牢记自己的身份：你们是中国口腔界的希望，你们是未来中国口腔界的精英；时刻牢记自己的任务：扎实学好口腔医学知识，开拓视野，提高人文素养；时刻牢记自己的使命：为引领中国口腔的发展做好充足准备，为提高大众的口腔健康水平而努力。

从现在起，你们每个人的未来都与中国口腔医学息息相关，“厚积而薄发”，衷心祝愿大家在宝贵而美好的大学时光扎实学好口腔医学知识，为发展中国口腔医学事业打下坚实的基础。

这是一个为口腔事业奋斗几十年的过来人对初生牛犊的你们——未来中国口腔界的精英的肺腑之言，代为序。

徐 韬

二〇一三年七月

第 1 版序

北京大学医学教材口腔医学系列教材编审委员会邀请我为 14 本 8 年制口腔医学专业的教材写一个总序。我想所以邀请我写总序，也许在参加这 14 本教材编写的百余名教师中我是年长者，也许在半个世纪口腔医学教学改革和教材建设中，我是身临其境的参与者和实践者。

1952 年我作为学生进入北京大学医学院口腔医学系医预班。1953 年北京大学医学院口腔医学系更名为北京医学院口腔医学系，1985 年更名为北京医科大学口腔医学院，2000 年更名为北京大学口腔医学院。历史的轮回律使已是老教授的我又回到北京大学。新中国成立后学制改动得频繁：1949 年牙医学系为 6 年，1950 年毕业生为 5 年半，1951 年毕业生为 5 年并招收 3 年制，1952 年改为 4 年制，1954 年入学的为 4 年制，毕业时延长一年实为 5 年制，1955 年又重新定为 5 年制，1962 年变为 6 年制，1974 年招生又决定 3 年制，1977 年再次改为 5 年制，1980 年又再次定为 6 年制，1988 年首次定为 7 年制，2001 年首次招收 8 年制口腔医学生。

20 世纪 50 年代初期，没有全国统一的教科书，都是用的自编教材；到 50 年代末全国有三本统一的教科书，即口腔内科学、口腔颌面外科学和口腔矫形学；到 70 年代除了上述三本教科书外增加了口腔基础医学的两本全国统一教材，即口腔组织病理学和口腔解剖生理学；80 年代除了上述五本教科书外又增加口腔正畸学、口腔材料学、口腔颌面 X 线诊断学和口腔预防·儿童牙医学，口腔矫形学更名为口腔修复学。至此口腔医学专业已有全国统一的九本教材；90 年代把口腔内科学教材分为牙体牙髓病学、牙周病学、口腔黏膜病学三本，把口腔预防·儿童牙医学分为口腔预防学和儿童口腔病学，口腔颌面 X 线诊断学更名为口腔颌面医学影像诊断学，同期还增设有口腔临床药理学、口腔生物学和口腔医学实验教程。至此，全国已有 14 本统一编写的教材。到 21 世纪又加了一本骀学，共 15 本教材。以上学科名称的变更，学制的变换以及教材的改动，说明新中国成立后口腔医学教育在探索中前进，在曲折中前进，在改革中前进，在前进中不断完善。而这次为 8 年制编写 14 本教材是半个世纪口腔医学教育改革付出巨大辛劳后的丰硕收获。我相信，也许是在希望中相信我们的学制和课程不再有变动，而应该在教学质量上不断下功夫，应该在教材和质量上不断再提高。

书是知识的载体。口腔医学教材是口腔医学专业知识的载体。一套口腔医学专业的教材应该系统地、完整地包含口腔医学基本知识的总量，应该紧密对准培养目标所需要的知识框架和内涵去取舍和筛选。以严谨的词汇去阐述基本知识、基本概念、基本理论和基本规律。大学教材总是表达成熟的观点、多数学派和学者中公认的观点和主流派观点。也正因为是大学教材，适当反映有争议的观点、非主流派观点让大学生去思辨应该是有益的。口腔医学发展日新月异，知识的半衰期越来越短，教材在反映那些无可再更改的基本知识的同时，概括性介绍口腔医学的最新研究成果，也是必不可少的，使我们的大学能够触摸到口腔医学科学前沿跳动的脉搏。创造性虽然是不可能教出来的，但是把教材中深邃的理论表达得深入浅出，引人入胜，激发兴趣，给予思考的空间，尽管写起来很难，却是可能的。这无疑有益于培养学生的创造性思维能力。

本套教材共 14 本，是供 8 年制口腔医学专业的大学生用的。这 14 本教材为：《口腔组织学与病理学》《口腔颌面部解剖学》《牙体解剖与口腔生理学》《口腔生物学》《口腔材料学》《口腔颌面医学影像诊断学》《牙体牙髓病学》《临床牙周病学》《儿童口腔病学》《口腔颌面外科学》《口腔修复学》《口腔正畸学》《预防口腔医学》《口腔医学导论》。可以看出这 14 本教材既有口腔基础医学类的，也有临床口腔医学类的，还有介于两者之间的桥梁类科目教材。这是一套完整的、系统的口腔医学专业知识体系。这不仅仅是新中国成立后第一套系统教材，也是 1943 年成立北大牙医学系以来的首次，还是实行 8 年制口腔医学学制以来的首部。为了把这套教材写好，编辑委员会遴选了各学科资深的教授作为主编和副主编，百余名有丰富的教学经验并正在教学第一线工作的教授和副教授参加了编写工作。他们是尝试着按照上述的要求编写的。但是首次难免存在不足之处，好在道路已经通畅，目标已经明确，只要我们不断修订和完善，这套教材一定能成为北京大学口腔医学院的传世之作！

张震康

二〇〇四年五月

第2版前言

《临床龋病学》的编著，是乘当年教学改革东风，是北京大学口腔医学院龋病融合课程科学研究的成果。如今，北大口腔医学院的龋病融合课程已经走过了十几年的历程，许多当年的年轻教师都已经成为了医院的学术顶梁柱，他们对龋病的认识有了更进一步提高。本次再版仍然由这些教师执笔，对原有内容根据教学实践进行了少许调整，增加了必要的章节，减少了与临床联系不够紧密的章节。

龋病仍然是口腔中的常见病。随着经济文化的发展，人们会越来越意识到综合防治龋病的重要性。同时，有效防控龋病必须依赖全体口腔从业者的共同努力，而要使全体口腔从业者理解龋病的特殊性并自觉地担当龋病防治的重任，口腔医学教学中的龋病教学质量是至关重要的。愿第二版《临床龋病学》成为口腔医学教学和临床实践的良师益友。

高学军

2013年7月

第 1 版前言

龋病是人类最常见的口腔疾病，特点是牙齿的慢性进行性破坏，而且一旦形成牙齿的缺损，必须靠人工的方法予以修复。龋病如果得不到及时控制，可能导致更多更严重的健康问题。对龋病病因和防治的研究涉及多学科，既有医学的学科，也有其他自然科学的学科，还涉及社会学、经济学、心理学等多方面的问题。自 2002 年以来，北京大学口腔医学院试行以龋病为中心的教学改革，将原来分散在不同教研室的与龋病有关的内容集中讲授，称为龋病融合课程。经过几年的实践，这种做法加强了学科之间的交流，提高了教师对龋病的整体认识，同时也取得了很好的教学效果。在这些工作的基础上，参加教学的老师联合口腔医学院的相关专家，完成了这本《临床龋病学》。与国内外相似类别的龋病专著不同，本书以临床防治为主线，力图突出相关的基本知识和临床防治方法。书中也适当介绍了国内外有关龋病病因、龋病防治相关的最新研究成果和研究动向。

本书分为三个部分，第一部分，重点介绍与龋病发生有关的基础知识、龋病的病因病理、发病过程、流行情况等；第二部分，重点介绍龋病的临床特点、分类，诊断方法和鉴别诊断、治疗原则、预防技术；第三部分，着重介绍龋病研究的一些前沿问题。对于龋病缺损的修复方法，一般在《牙体牙髓病学》和《口腔修复学》等专著中介绍，读者可以参见相关的书籍，本书不专门介绍。

本书是北京大学口腔医学长学制本科生龋病学融合课程的主要教材，也适合其他口腔医学专业本科生、研究生和临床口腔医师参考阅读。

本书的编者都是北京大学从事龋病临床教学的教师，在临床实践方面有丰富的经验，但就完成龋病学专著来说，在许多基础知识方面，仍然感到捉襟见肘。因此，对于书中可能出现的错误和不足，还请读者原谅，并不吝赐教，以便我们改正。

感谢王嘉德教授。北京大学口腔医学院的龋病融合课程由当时担任教学办公室主任的王教授提出、组织并推动，所有的成绩都凝聚着她的心血和努力。感谢口腔医学院的领导和教育处的同事，本书的完成离不开他们的帮助与支持。

高学军

2007 年 10 月

目 录

第一章 概 论 Introduction	1	第三章 牙的组织结构及理化特性 Histological structure, physical and chemical properties of teeth	26
第一节 龋病学简介 Brief of cariology	1	第一节 牙的组织结构 Histology of the teeth	26
一、龋病	1	一、牙釉质	26
二、龋病学	1	二、牙本质	29
三、龋病学涉及的领域	2	三、牙骨质	34
第二节 龋病的历史 History of the dental caries disease	3	四、牙髓	35
一、人类历史上龋病的发病情况	3	第二节 牙体硬组织的物理化学特性 Physical and chemical properties of dental tissues	39
二、人类对龋病的早期记载	4	一、牙釉质	39
三、龋病发病机制的早期学说	4	二、牙本质	41
四、古人对龋病治疗的尝试	5	三、牙骨质	43
五、现代龋病治疗及预防方法在西方国家的萌芽	6	第四章 牙的口腔环境 The tooth and its oral environment	45
第三节 龋病的流行特征与临床特点 Epidemical and clinical characteristics of dental caries	7	第一节 唾 液 saliva	45
一、龋病在人群中的流行特点	7	一、概述	45
二、社会发展对龋病流行特征的影响	8	二、唾液腺及其功能	45
三、龋病的临床特点	9	三、唾液生理	45
四、龋病对人类健康和社会生活的危害	10	四、唾液成分	48
第二章 牙的发育 Development of the teeth	11	五、唾液功能	53
第一节 牙的早期发育 Early tooth development	11	六、唾液与龋病	54
一、牙发育早期的分期	11	第二节 牙菌斑和牙菌斑液 Dental plaque and dental plaque fluid	54
二、牙发育早期的临时性结构	14	一、生物膜与牙菌斑	54
三、牙发育的分子调控	15	二、牙菌斑的构成	55
第二节 牙体组织的形成与矿化 Development and mineralization of dental tissues	15	三、牙菌斑形成的机制	56
一、牙本质发生	15	四、牙菌斑液	57
二、牙釉质发生	18	第五章 口腔生态系统 Oral ecosystem	59
三、牙髓的发育	21	第一节 口腔微环境 Oral micro-environment	59
四、牙根及牙周组织的发育	22		

一、口腔作为微生物栖息地的 独特性	59	三、乳牙龋病的流行状况	89
二、影响口腔微生物生长的因素	61	四、根面龋病的流行状况	90
第二节 口腔常驻微生物 The resident oral microflora	63	第四节 影响龋病流行的因素 Factors related to the distribution of dental caries	90
一、革兰阳性球菌	63	一、社会经济状况	90
二、革兰阳性杆菌和丝状菌	65	二、氟化物的摄入	91
三、革兰阴性球菌	67	三、饮食习惯	91
四、革兰阴性杆菌	67	四、家族和遗传	91
五、真菌	69		
六、支原体	70	第七章 龋病病因学 Etiology of dental caries	93
七、病毒	70	第一节 化学细菌学说 Chemico-bacterial theory	93
八、原虫	70	一、化学细菌学说的萌芽	93
第三节 口腔微生物群落的生态特 性 Ecological properties of oral microbial community	70	二、Miller 确立化学细菌学说	93
一、口腔微生物的获得和微生物群落 的演替	70	三、化学细菌学说的局限性	94
二、增龄变化对口腔微生物群落的 影响	71	第二节 其他学说 Other theories of the development of dental caries	94
三、口腔常驻微生物的分布	72	一、蛋白溶解学说	94
四、影响口腔常驻微生物分布的 因素	73	二、蛋白溶解-螯合学说	95
五、定植阻力	73	三、其他学说	96
六、口腔常驻微生物的代谢	74	第三节 现代龋病病因学理论 Contemporary theories of the development of dental caries	97
第六章 龋病的流行病学 Epidemiology of dental caries	76	一、细菌和菌斑	98
第一节 龋病的测量 Measuring dental caries	76	二、食物	99
一、龋病的指数	76	三、宿主	100
二、龋病的测量	78	四、时间	101
第二节 龋病的诊断标准 The criteria for diagnosis of dental caries	79	第八章 龋病病理学 Pathology of dental caries	103
一、口腔健康调查基本方法	79	第一节 龋病的形态学研究方法 Histologic methods for dental caries research	103
二、我国口腔健康流行病学调查中采用 的龋齿诊断标准	80	一、龋齿标本制作方法	103
第三节 龋病的流行状况和流行趋势 The epidemic characteristics and trends of dental caries	84	二、透射光显微镜	103
一、全球龋病的流行状况和趋势	85	三、偏光显微镜	103
二、我国龋病的流行状况和趋势	87	四、显微放射摄影	104
		五、电子显微镜	104
		第二节 釉质龋 Enamel caries	105
		一、平滑面龋	105

二、窝沟龋	111	与再生长的化学条件	133
第三节 牙本质龋和牙骨质龋 Dentin caries and cementum caries	111	第二节 龋形成的动力学过程 Dynamics of dental caries	134
一、牙本质龋	111	一、摄糖产酸与脱矿过程	134
二、牙骨质龋	115	二、唾液和菌斑的缓冲作用与再矿化 过程	136
第四节 牙髓-牙本质复合体对龋的反 应 Pulpo-dentinal reactions to dental caries	115	第三节 早期龋病变形成的化学变 化 Chemical events in caries lesions	137
第九章 龋病微生物学 Microbiology of dental caries	117	第十一章 龋病的发病机制 Mechanisms of dental caries	140
第一节 致龋微生物的特点 Properties of cariogenic microorganisms	117	第一节 牙菌斑形成 Formation of dental plaque	140
一、能够黏附定居于牙面	117	一、牙菌斑形成的基本过程	141
二、能迅速将糖转运入细胞内,并能 够代谢糖产酸	117	二、影响牙菌斑形成的因素	141
三、具有耐酸性	118	第二节 牙菌斑中的糖代谢与有机酸形 成 Sugar metabolism and organic acids in dental plaque	142
四、能够合成细胞内和细胞外 多糖	118	一、牙菌斑中的糖代谢	142
第二节 致龋微生物的种类及其致龋特 性 Cariogenic microorganism species and their virulence properties	119	二、菌斑中有机酸的生成、清除和 缓冲	142
一、链球菌及其致龋特性	119	第三节 牙齿硬组织的脱矿、再矿化与龋洞 形成 De-and remineralization of dental hard tissues and the cavitation	143
二、乳杆菌及其致龋特性	125	一、牙齿硬组织的脱矿机制	143
三、放线菌及其致龋特性	126	二、釉质早期龋与龋洞形成	144
四、其他口腔细菌	126	三、牙骨质牙本质龋的脱矿与龋洞 形成	144
第三节 微生物的致龋机制 Cariogenic mechanism of microorganisms	126	四、龋发病中的多因素特征	144
一、非特异菌致龋说	126	第十二章 龋病的临床表现与分类 Clinical manifestation and classification of dental caries	146
二、特异菌致龋说	127	第一节 龋齿的基本临床特征 Manifestation of dental caries	146
三、生态菌斑学说	130	一、临床表现	146
第十章 龋病的生物化学 Biochemistry of dental caries	132	二、龋好发牙齿和好发部位	148
第一节 釉质矿物在口液中的稳定 性 Stability of enamel mineral in oral fluids	132	第二节 龋病的临床分类 Clinical classification of dental caries	149
一、釉质矿物及其液态微环境 体系	132		
二、釉质矿物晶体在液态微环境中溶解			

一、根据病变侵入牙齿的深度 分类	149	一、年轻恒牙龋病特点	170
二、根据病变发生的解剖部位 分类	150	二、好发部位	170
三、根据病变的进展速度分类	151	三、修复治疗的特点	170
四、根据致龋的特殊因素分类	151	第三节 预防儿童龋齿的临床指导 Age specific home oral hygiene instructions	171
五、根据病变的发生与既往牙体治疗 的关系分类	152	一、胎儿期	172
第十三章 龋齿的诊断 Diagnosis of decayed tooth	153	二、婴儿期 (0 ~ 1 岁)	172
第一节 临床诊断方法 Techniques of diagnosis	153	三、幼儿期 (1 ~ 3 岁)	172
一、龋齿常规检查方法	153	四、学龄前期 (3 ~ 6 岁)	173
二、龋齿辅助检查方法	154	五、学龄期 (6 ~ 12 岁)	173
三、龋的特殊检查方法	155	六、青少年期 (12 ~ 18 岁)	173
第二节 临床诊断要点 Essential points for caries diagnosis	156	第四节 低龄儿童龋与年轻恒牙多发龋的 临床管理 The management of early childhood caries and aggressive caries of young permanent teeth	174
一、早期釉质龋	157	一、低龄儿童龋的口腔健康管理	174
二、浅龋	157	二、低龄儿童龋的治疗与新发龋的 防控	176
三、中龋	157	三、年轻恒牙多发龋的治疗与口腔健康 管理	177
四、深龋	157	第十五章 龋病的预防与控制 Prevention and control of dental caries	180
五、继发龋	157	第一节 社区群体龋病预防的原则 Principles of prevention of dental caries in community	180
六、猛性龋	158	一、龋病的三级预防	180
七、静止龋	158	二、口腔健康促进	180
第三节 龋齿的鉴别诊断 Differential diagnosis of dental caries	158	三、高危人群的龋病预防	182
一、浅、中龋的鉴别诊断	158	四、龋病综合防治模式	183
二、深龋的鉴别诊断	159	第二节 龋病的预防方法 Methods of dental caries prevention	184
第十四章 儿童龋病 Dental caries in children	161	一、菌斑控制	184
第一节 乳牙龋 Dental caries in deciduous teeth	161	二、饮食控制	185
一、乳牙龋的危害	161	三、增强牙齿抵抗力	186
二、发病情况	162	四、定期口腔健康检查	186
三、乳牙易患龋的因素及患病 特点	162	第三节 氟化物防龋的方法 Caries prevention by fluorides	187
四、儿童龋病的控制	165	一、局部用氟	187
五、乳牙龋的治疗	166	二、系统给氟	190
第二节 年轻恒牙龋 Dental caries in immature permanent teeth	170	三、氟化物防龋的注意事项	193

第四节 窝沟封闭与预防性树脂充填 Pit and fissure sealing (PFS) and preventive resin restoration (PRR)	194	teeth	219
一、儿童窝沟龋患病状况	194	一、生物学考虑	219
二、窝沟封闭的原理	196	二、美学和功能的考虑	219
三、窝沟封闭的适应证与禁忌证	197	三、固位和抗力的考虑	219
四、窝沟封闭的操作步骤	198	四、修复材料的选择	220
五、窝沟封闭的效果评价	199	第三节 口腔医疗机构临床工作中的龋病控制、预防与管理 Control, prevention and management of dental caries in dental institutes	220
六、预防性树脂充填	199	一、龋危险性评估	220
第十六章 氟化物防龋 Fluoride in caries prevention	202	二、控制牙菌斑	221
第一节 氟化物与人体健康 Fluoride and human health	202	三、常规就诊使用氟化物	221
一、人体对氟的摄入与代谢	202	四、对含糖食品的限制	221
二、氟对牙齿矿化的影响	204	五、增强宿主的抗龋力	222
三、过量摄入氟对人类健康的影响	204	六、其他口腔治疗过程中的防龋措施	222
第二节 氟抗龋的机制 Anticaries mechanism of fluoride	208	七、常规检查和评估	223
一、釉质结合氟与龋患的关系	208	八、口腔医疗机构中的龋病的临床管理	223
二、氟对龋病形成动力学过程的影响	209	第十八章 龋病研究的现状与思考 Caries research: current status and the prospects	225
三、口腔液中氟的来源	209	第一节 龋病研究的概况 Introduction of current caries research	225
四、氟化物对细菌的作用	212	一、病原学的研究	225
第三节 氟防龋的合理应用 Rational use of fluorides in caries control	212	二、发病机制的研究	226
一、系统用氟	213	三、预防和治疗技术的研究	226
二、局部用氟	213	四、致龋菌和免疫防龋研究	227
三、应用氟化物应注意的问题	214	第二节 致龋微生物的研究 Research of cariogenic microorganisms	227
第十七章 龋病的治疗原则 Treatment principles of dental caries	216	一、变异链球菌的基因分型方法	227
第一节 控制龋的发展 Control of carious progress	216	二、变异链球菌的基因组学研究	228
一、口腔护理措施	216	三、变异链球菌基因的筛选和功能研究	228
二、诊断与病因分析	217	四、变异链球菌的蛋白质组学研究	229
三、制订并实施防—控—龋损修复一体化的治疗计划	218	五、替代疗法的探索	230
第二节 缺损牙体修复的原则 Principles of dental restoration of carious		六、细菌生物膜的研究	230
		第三节 免疫防龋研究 Immunization of caries	231
		一、主动免疫	232

二、被动免疫	233	五、将现代的龋病知识用于龋的预防、 控制与治疗	236
三、加强黏膜免疫反应的方法	233	六、龋病临床管理在控制龋中的 意义	236
第四节 临床实践中对龋病研究的思 考 Practical considerations of caries research	234	参考书目	238
一、关于龋病病因	234	名词解释 Definition and terminology ...	240
二、关于龋病发病机制	235	中英文专业词汇索引	246
三、关于疫苗防龋	235		
四、关于氟化物防龋	235		

学”(Kariologie)一书,对与龋病相关的基础理论和治疗技术作了系统介绍。1978年,美国学者 Ernest Newbrun 编著的“龋病学”(Cariology)第一版出版,标志着龋病学在世界范围得到了认可。我国的龋病研究和教学在20世纪50年代已经初具规模,以当时的北京医学院郑麟蕃教授为代表的老一代学者为此打下了良好的基础。到20世纪80年代我国的龋病研究得到了广泛的重视和发展,先后有岳松龄教授主编的《现代龋病学》、樊明文教授主编的《龋病学》等专著出版发行。这些著作集中反映了我国学者多年的龋病研究成果,推动了我国的龋病学研究和教学的发展。

早期的“龋病学”着重于龋病病因学的阐述,著名的四环学说就是 Newbrun 在其书中所阐述的。目前,在美国的大部分口腔医学院校以及龋病研究和预防工作比较发达的北欧国家已经独立组织龋病学教学,并设有专门的教研室和研究机构。在欧洲一些龋病学研究基础较好的国家,更是将牙体修复学(operated entistry)并入了龋病学中,形成更为广泛意义的龋病学。

龋病学研究发达的国家也是龋病预防工作较好的国家,如北欧和西欧一些国家。西欧龋病患病率曾经很高,但是龋病研究的成果得到了很好的应用,到了20世纪90年代,这个地区整体的龋病患病率降到了很低水平。以荷兰为例,1965—1993年间,12岁儿童的龋均(龋失补牙数 DMFT)从8降到了1,这其中主要的功劳应归于多种渠道氟化物的应用和广泛有效的防治体系。

我国的龋病学研究起始于20世纪50年代后期。那时,在几个主要的口腔医学院校,老一辈学者努力奋斗、刻苦钻研,在龋病病因、龋病病理和龋病预防多个方面开创了很好的学术局面。尽管期间由于文化大革命的干扰,龋病学的研究在国内中断了若干年,并且少有机会与国外同行交流,但是,老一辈学者对问题的思考和对国外研究的关注始终没有中断,他们所开创的龋病研究为后来的发展奠定了坚实的基础。到了20世纪80年代,我国龋病研究出现了前所未有的发展局面。华西医科大学、湖北医科大学、上海第二医科大学、第四军医大学和北京医科大学的一批学者的不懈努力为我国的龋病学研究取得了不少成果。1987年,在武汉召开了我国第一次的龋病学术研讨会,迄今已经举办了8次。在世界范围,除了欧洲龋病研究组织每年的学术年会,我国的龋病学术研讨会可能是国际上惟一的全国性的龋病系列学术研究会。

然而,将龋病研究的成果用于龋病的预防和治疗工作中,在我国还有很长的路要走。我国口腔医学教育中龋病学的教学内容明显不足,尤其是存在知识点分散、教学力量不足等问题。在临床实践中普遍存在重龋损牙体修复(补牙)、轻综合防治等问题。除了几个重点口腔医学院校外,龋病学的教学明显滞后于其他临床学科的教学。为了扭转龋病学教学存在的内容分散等问题,2002年开始,北京大学口腔医学院将分散于不同学科的龋病学内容集中讲授,形成了独特的龋病学融合课程,经过几年的实践,取得了良好的效果。

加强对龋病学知识的学习有利于对整个口腔医学的理解。龋病导致的牙体组织缺损是临床上最常见的口腔科问题,同时也是导致牙髓根尖周病的主要原因。临床口腔医师工作的重要部分是修复缺损,由此形成了专门的牙体修复学。但是如果医师只考虑对缺损的修复,而忽略或者不完全理解造成缺损的主要原因——龋病,不针对发生龋的原因进行系统的处理,则很可能是“补得了洞,但却没有治病”。尽管医师在补洞方面做了许多工作,但可能对患者没有起到真正的帮助作用,反而可能由于侵入性的处理使患者的牙齿情况变糟。所谓好心办坏事,在临床工作中时有发生。

三、龋病学涉及的领域

龋病的多因素发病特征,决定了对它的研究和防治需要涉及的领域的广泛性和多学科性。

微生物学和免疫学:对于研究龋病病因和通过控制致龋微生物预防龋齿的方法,微生物学和免疫学的知识是必不可少的。近代分子生物学的发展更是为龋病研究提供了有用的手段。我国龋病研究者在这方面已有广泛涉猎和较多著述。