

第2版

泌尿系结石

UROLITHIASIS

主编 叶章群 邓耀良 董 诚 陈志强



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

UROLITHIASIS

泌尿系结石

第 2 版

主 编 叶章群 邓耀良 董 诚 陈志强

副主编 刘继红 李传才 余建华 潘铁军

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

泌尿系结石/叶章群等主编. —2 版. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 10

ISBN 978-7-117-13488-0

I. ①泌… II. ①叶… III. ①泌尿生殖系统-结石(病理)-诊疗 IV. ①R691.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 184010 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!

泌尿系结石

第 2 版

主 编: 叶章群 等

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: 尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 43.5 插页: 8

字 数: 1406 千字

版 次: 2003 年 9 月第 1 版 2010 年 10 月第 2 版第 3 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13488-0/R·13489

定 价: 135.00 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)

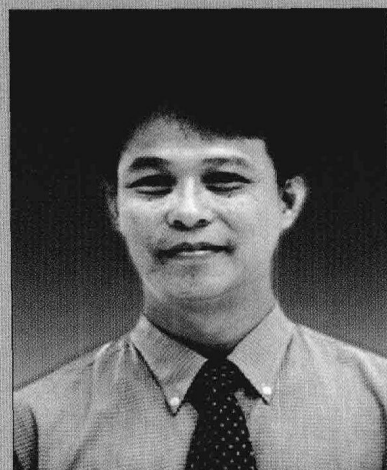


叶章群 主编简历

叶章群,男,1954年生。1977年毕业于湖北三峡大学医学院,1981年考入武汉医学院就读泌尿外科专业研究生,1984年获医学硕士学位,1990年获同济医科大学临床医学博士学位。1992年起任同济医科大学附属同济医院泌尿外科教授、主任医师,1993~1994年赴意大利巴勒莫大学临床泌尿外科研究所进修,师从国际著名泌尿外科专家 Michele Pavone-Macaluso 教授。现任华中科技大学同济医学院附属同济医院外科副主任、泌尿外科主任、教授、主任医师、博士研究生导师、中华医学会泌尿外科学会候任主任委员、国际泌尿外科学会会员、中华泌尿外科学会泌尿系结石学组组长、中华泌尿外科学会湖北省泌尿外科分会主任委员、《中华泌尿外科杂志》副主编、《现代泌尿生殖肿瘤杂志》主编、《Frontiers of Medicine in China》执行副主编、《临床泌尿外科杂志》副主编、《中华外科杂志》编委、《中华实验外科杂志》编委、《国际泌尿系统杂志》编委、《中华男科学杂志》编委、《现代泌尿外科杂志》编委、《临床外科杂志》编委等。

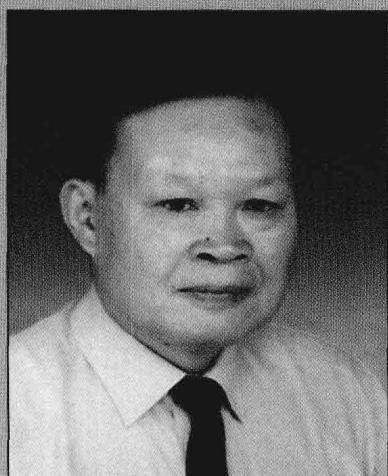
主编《肾上腺疾病》、《尿流改道和膀胱替代成形术》、《泌尿系结石》(第1版)、《泌尿外科疾病诊疗指南》、《泌尿系结石临床诊断治疗学》;副主编《泌尿外科恶性肿瘤的综合治疗》、《现代泌尿外科学》;主译《泌尿外科关键决策》;主审《泌尿外科手术图谱》、《泌尿系结石研究与治疗进展》、《泌尿系内腔镜检查》等;参编《吴阶平泌尿外科学》、《泌尿外科手术学》、《不孕与不育》、《肿瘤免疫学》、《实用创伤外科学》、《外科学》(七年制教材)、《外科常用实验方法及动物模型的建立》等10余部专著。发表专业论文300余篇。2006年荣获“吴阶平泌尿外科医学奖”,2008年荣获“全球华人泌尿外科突出贡献奖”,另外荣获各级科研成果奖励10余项。享受国务院政府特殊津贴。

主编简历 邓耀良



邓耀良,男,1955年生,主任医师、教授、博士研究生导师。现任国际泌尿外科学会会员,中华医学会泌尿外科学分会泌尿系结石学组委员,中华医学会广西泌尿外科学会常委,广西医科大学第一附属医院泌尿外科主任医师、教授、博士生导师。

至今已经主持国家自然科学基金、省自然科学基金及科技攻关、厅(局)重点科研课题等科技项目11项;在国内外发表学术论文80多篇;主编学术专著2部,参加编写学术专著5部;获省级科研成果进步奖2项,获2007年中华医学会泌尿外科学分会钻石奖。



董 诚 主编简历

董诚,男,1942年1月生。泌尿外科主任医师、教授。1965年毕业于同济医科大学。30多年来一直从事泌尿外科临床、教学及科研工作。精通泌尿外科各种疾病的诊断、治疗和手术。对腔内泌尿外科有较深的造诣。发表论文58篇,获得广州市科技进步奖二项,获广东省科技发明奖一项,专利一项。一直担任广州中医药大学教学医院广州市中医院泌尿外科主任。兼任多家教学医院客座教授,现任中华医学会广东泌尿外科学会常委、中华医学会广东泌尿外科学会男性科学组副组长。2002年5月参加组建广东省东莞泌尿专科医院、广东省东莞微创外科治疗中心,担任院长。

主编简历 陈志强



陈志强,男,1962年出生于湖北省黄梅县。1984年毕业于武汉医学院医疗系,1985年考入同济医科大学攻读泌尿外科专业研究生。1988年毕业后就职于同济医科大学附属同济医院泌尿外科。1992年6月由同济医科大学公派德国 ULM 大学泌尿外科专科医院留学,师从德国泌尿外科学会主任委员 Hautmann RE 教授,1995年获 ULM 大学医学博士学位后,继续从事博士后研究至1998年底回国。2001年任华中科技大学同济医学院附属同济医院泌尿外科副教授、副主任医师、硕士研究生导师;2007年起任该科教授、主任医师、博士研究生导师。现任中华医学会儿科学分会泌尿系结石学组委员兼秘书、湖北省中西医结合学会泌尿外科专业委员会副主任委员、武汉市中西医结合学会外科专业委员会副主任委员、武汉市中西医结合学会泌尿外科专业委员会副主任委员、湖北省泌尿外科学会腔内及ESWL学组委员、《临床泌尿外科杂志》主编助理、《现代泌尿生殖肿瘤杂志》编委、《泌尿系结石诊疗指南》和《鹿角型结石诊治指南》及《输尿管结石诊疗指南》编写组成员。

参编《吴阶平泌尿外科学》、《泌尿外科学》和《现代膀胱肿瘤学》;副主编《临床实用医师手册》和《泌尿系结石诊断治疗学》;参译《泌尿系结石研究与治疗进展》;主审《德国泌尿外科临床现状与进展》。主持和作为主要课题负责人承担国家自然科学基金4项、国家教委留学回国人员课题启动基金1项、湖北省自然科学基金和科技攻关项目各1项。发表专业论文100余篇,其中10篇被SCI收录,获各类科研成果奖6项。



郭应禄 第1版序

泌尿系结石是泌尿外科的常见病,叶章群、邓耀良、董诚教授主编《泌尿系结石》一书有很重要的现实意义。

尿石症是常见病,但如今大多数病人的确切病因仍不十分清楚,因此发病率居高不下,治疗后复发率也很高,预防措施并不令人满意。本书将国内外基础和临床研究的成就作详尽介绍,这必将唤起人们对泌尿系结石的关注,促进相关学科的发展。

20世纪中叶之后尿石症的治疗取得了长足进展,甚至是革命性的改变。各种腔内碎石、取石技术的推广和体外冲击波碎石的广泛应用,使传统开放手术治疗大大减少,也减轻了病人的痛苦,提高了治疗效果,令人振奋。但是所谓“微创”甚至“无创”,只是和传统开放手术治疗相比而言,是建立在高度责任感和精湛技术基础之上的,决不能错误地理解为技术的简单化、什么人都可以操作。个别单位由工程技术人员进行碎石,术前不做认真检查就进行治疗,结果有因碎石而致丢失肾脏,还有因输尿管镜手术致大段输尿管黏膜被撕脱的病例。当然这些病例发生的例数很少,但值得重视,否则新的治疗手段造成的危害将大于传统手术。因此,本书系统介绍作者的丰富经验和教训,包括诊断、适应证、禁忌证、术前准备、手术操作技巧、合并症的防治及术后处理等,对于要开展这些工作的医师,它是一本很好的教材,必将促进泌尿外科事业的发展。祝贺本书出版,也感谢作者的辛勤劳动。

郭应禄

中华医学会泌尿外科学会主任委员
中国工程院院士
2003年2月16日

治疗进展,特别是特发性高草酸尿症的新概念、药物排石疗法、腔内碎石器研究进展、输尿管软镜技术进展等,与结石形成和防治有关的新成果、新观点或新发现也会在本篇中尽可能地得到完整体现。

尽管我们做了努力,但因篇幅和编者学识水平所限,内容难免存在未完善之处。在此恳请各位泌尿外科同道多提宝贵意见,以望再版时修正,以飨读者。

叶章群 邓耀良 董 诚 陈志强

2010年9月于武汉

第 1 版前言

从 20 世纪 70 年代中期开始,上尿路结石的外科处理取得了重大进展。1976 年,世界上首例经皮肾镜取石术取得成功;1980 年,前西德的 Chaussy 等人利用体外冲击波成功地粉碎了患者体内的肾结石。

半个多世纪以来,尿路结石的内科治疗也不断地取得了新的进展。如早在 20 世纪 50 年代,人们就认识到机体内某些成分的吸收和排泄障碍以及新陈代谢的紊乱会促进尿路结石的发生。关于尿液中影响晶体形成的因素,包括尿液的过饱和状态、抑制因子、基质、结晶形成的位置和晶体生成的机制等等,目前已经取得了广泛而深入的研究。正是由于这些来之不易的研究成果,使人们不断地认识到为什么有些人的尿路中会形成结石。同时,在此基础上,也产生了通过有效的药物来预防和治疗各种类型的尿结石的可能性。

譬如,在结石的预防方面,除了传统的多饮水和调整饮食结构的方法以外,又出现了针对机体内各种类型不同的代谢紊乱而采用的药物治疗方法。目前,这些药物主要包括枸橼酸盐、正磷酸盐、噻嗪类利尿剂、别嘌呤醇、D-青霉胺和离子螯合剂等。

近年来,随着体外冲击波碎石技术和设备的不断改进、经皮肾镜和输尿管镜技术的普及和发展以及各种腔内碎石技术的不断完善,泌尿系结石的处理方法日益更新。现在,虽然开放性外科手术依然是上尿路结石治疗中可供选择的方法之一,但是,传统的外科开放性手术治疗尿路结石的方法在许多国家已经变得十分罕见了。相反,各种创伤性更小的结石处理方法正在不断地问世。

因此,系统地回顾人类认识尿路结石的历史,深入地阐述结石形成的病因和机制,全面地总结其治疗方法,为从事尿路结石研究和临床工作的广大医务人员及科学研究者提供一本关于泌尿系结石的较为全面的参考专著,即为我们撰写本书的主要目的。

本书由 81 位长期从事泌尿系结石研究及临床工作的中青年泌尿外科学者共同编写,包括泌尿系结石的基础理论、临床实践和研究进展三个方面,共六大篇,六十四章,内容较为全面地涉及泌尿系结石的病因、形成机制、诊断和治疗等各个方面。其中,第一篇主要阐明结石的基础理论研究,包括尿路结石的流行病学、病因、形成机制、影响结石形成的有关因素以及结石的分析检查方法等。第二篇着重论述泌尿系结石的诊断、治疗原则以及临床上一些与结石关系密切的特殊情况,例如妊娠合并尿路结石、肾移植后尿路结石等。第三篇则论述泌尿系结石的药物治疗及预防,主要涉及结石的中药治疗和各种不同成分的结石的药物治疗方法。本来,结石的药物溶石治疗与腔内技术的关系十分密切,两者是很难完全分开的。但是,溶石治疗的临床效果主要取决于溶石药物配方的问题。因此,我们

依然将溶石治疗归纳到药物治疗这一篇章中。第四、五篇的重点在尿路结石的外科处理,包括传统的开放性手术治疗、体外冲击波碎石以及结石的腔内泌尿外科技术处理等方面。近年来,诸如激光、气压弹道、电子动能、微爆破技术等各种新的碎石技术被陆续地应用到腔内碎石方面来,因此,在这两篇中,尽可能地对这些技术作详细的介绍。第六篇重点介绍尿路结石的最新研究进展。当然,与结石形成和防治有关的新成果、新观点或者新发现也会在本篇各章节中尽可能地得到体现。

尿路内结晶体形成的机制十分复杂,涉及物理化学、生物化学、晶体动力学等多门基础学科的知识范畴。由于我们的学识水平有限,因此,在编写这样一本专业性极强的参考专著中,难免存在着各种各样的缺陷甚至错误。在此,我们恳请读者及时地提出宝贵意见,以便本书再版时作必要的更正。

本书在编写过程中得到了已故著名泌尿外科专家章咏裳教授的关心和支持。中国工程院院士、著名泌尿外科专家郭应禄教授为本书题名、写序。华中科技大学同济医学院附属同济医院陈永瑞老师不辞辛苦为本书绘图,在此一并表示衷心的感谢。

叶章群 邓耀良 董 诚

2003年3月于武汉

目 录



第一篇 泌尿系结石的基础理论

第一章 概论	3
第一节 人类认识泌尿系结石的历史	3
第二节 泌尿系结石概述	13
第二章 泌尿系结石的流行病学	24
第一节 我国泌尿系结石的流行病学特征	24
第二节 饮食对泌尿系结石形成的影响	27
第三节 环境对泌尿系结石形成的影响	37
第四节 遗传因素与泌尿系结石形成的关系	39
第三章 泌尿系结石的病因	42
第一节 钙的代谢与泌尿系结石	42
第二节 草酸代谢与泌尿系结石	48
第三节 嘌呤代谢紊乱	55
第四节 胱氨酸尿症	61
第五节 枸橼酸代谢紊乱与泌尿系结石	62
第六节 L- 甘油酸尿症	65
第七节 引起泌尿系结石的局部因素	66
第四章 泌尿系结石成因及泌尿系结石结晶抑制物质	70
第一节 泌尿系结石形成的热力学和动力学过程	70
第二节 泌尿系结石形成机制	77
第三节 泌尿系结石形成促进物	82
第四节 泌尿系结石形成抑制物	85
第五章 泌尿系结石形成的危险因素及评估	102
第一节 泌尿系结石形成的危险因素	102
第二节 评估含钙泌尿系结石形成危险概率的公式	105
第三节 展望	113

第六章 维生素与泌尿系结石	115
第一节 维生素 B ₆	115
第二节 维生素 C	117
第三节 维生素 D	119
第四节 维生素 K	121
第五节 维生素 A	123
第七章 性激素与泌尿系结石	127
第一节 睾酮与泌尿系结石	127
第二节 雌激素与泌尿系结石	128
第八章 微量元素与泌尿系结石	131
第一节 概述	131
第二节 氟与泌尿系结石	132
第三节 硅与泌尿系结石	133
第四节 锌与泌尿系结石	134
第五节 铝与泌尿系结石	135
第六节 镁与泌尿系结石	136
第七节 铁与泌尿系结石	137
第八节 铜与泌尿系结石	137
第九节 镉与泌尿系结石	138
第十节 镍与泌尿系结石	139
第十一节 锂与泌尿系结石	139
第十二节 铅与泌尿系结石	140
第九章 影响泌尿系结石形成的常见药物	145
第一节 磺胺与泌尿系结石	145
第二节 乙酰唑胺与泌尿系结石	146
第三节 乳碱综合征与泌尿系结石	147
第四节 茚地那韦与泌尿系结石	147
第十章 泌尿系结石的动物模型	149
第一节 草酸钙结石的动物模型	149
第二节 磷酸钙结石的动物模型	150
第三节 尿酸结石及尿酸盐结石模型	151
第四节 磷酸镁铵结石模型	153
第十一章 泌尿系结石的理化性质及分析方法	156
第一节 泌尿系结石的化学组成	156
第二节 泌尿系结石的物理性质	158

第三节 泌尿系结石的分析方法	160
第四节 泌尿系结石形成热力学因子测定方法	191
第五节 泌尿系结石形成动力学因子测定方法	192
第十二章 尿石症的组织病理	208
第一节 肾结石形成的组织病理基础	208
第二节 尿石症原发性病理改变	210
第三节 尿石症继发性病理改变	214
第四节 特殊类型的泌尿系结石	216
 第二篇 泌尿系结石的诊断和治疗原则	
第十三章 尿石症的实验室检查	223
第一节 尿液检查	223
第二节 血液检查	225
第三节 结晶分析	226
第十四章 影像学在泌尿系结石诊断中的应用	229
第一节 X线摄片	229
第二节 B超	231
第三节 放射性核素检查	232
第四节 CT	237
第五节 磁共振	241
第六节 磁共振尿路成像	242
第十五章 肾和输尿管结石	247
第一节 临床表现	247
第二节 诊断和鉴别诊断	247
第三节 治疗原则	249
第四节 结石性尿闭的急诊处理	249
第五节 孤独肾结石的处理	250
第六节 多囊肾结石的处理	250
第七节 蹄铁形肾结石的处理	251
第十六章 膀胱和尿道结石	252
第一节 临床表现	252
第二节 诊断和鉴别诊断	252
第三节 治疗原则	252

第十七章 前列腺、精囊和包皮结石	254
第一节 前列腺结石	254
第二节 精囊结石	256
第三节 包皮结石	257
第十八章 老年病性泌尿系结石	258
第十九章 小儿泌尿系结石	261
第一节 小儿泌尿系的解剖特点	261
第二节 小儿泌尿系结石的病因特点	262
第三节 临床表现	265
第四节 诊断和鉴别诊断	265
第五节 治疗	267
第六节 三聚氰胺污染奶粉的儿童泌尿系结石	270
第二十章 妊娠合并结石	273
第一节 妊娠期泌尿系结石的易感因素	273
第二节 妊娠合并结石的诊断	274
第三节 妊娠合并结石的治疗	276
第二十一章 器官移植合并结石	279
第一节 器官移植合并肾结石的易感因素	279
第二节 器官移植合并肾结石的治疗	280
第二十二章 尿流转向与泌尿系结石	282
第一节 概述	282
第二节 尿流转向患者结石形成危险因素	283
第三节 尿流转向术式对尿路结石形成的影响	284
第四节 尿流转向合并尿路结石的诊断	286
第五节 尿流转向合并尿路结石的治疗	287
第二十三章 其他疾病与尿石症	289
第一节 制动综合征与泌尿系结石形成	289
第二节 先天性巨结肠患者的泌尿系结石	289
第三节 风湿性关节炎与肾结石	290
第四节 其他	291
第二十四章 特发性复发结石	292
第一节 概述	292
第二节 病因学	293