

金锡御 宋波 主编

临床

尿动力学

CLINICAL
URODYNAMICS



人民卫生出版社

金锡御 宋波 主编

临床 尿动力学



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床尿动力学/金锡御等主编. - 北京:

人民卫生出版社, 2002

ISBN 7-117-04806-9

I. 临… II. 金… III. 泌尿系统疾病: 功能性疾病
IV. R691

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 019030 号

临床尿动力学

主 编: 金锡御 宋 波

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市潮河印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 27 插页: 6

字 数: 610 千字

版 次: 2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04806-9/R·4807

定 价: 59.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

临床尿动力学

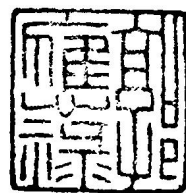


吴阶平题



掌握 推广提高
先进诊疗技术
治病救人 促进
医学事业发展
贺临床尿动力学出版

郭志禄



一九九九年十月



主 编 简 介

金锡御，1933年出生，1956年毕业于沈阳中国医科大学医疗系本科。现任第三军医大学泌尿外科中心名誉主任，教授，主任医师，博士生导师，享受政府特殊津贴，并任中华泌尿外科学会常务委员兼尿控学组主任委员，中华创伤学会副主任委员，重庆市医学会常务理事兼重庆市泌尿外科专业委员会主任委员，全军泌尿外科专业委员会顾问，《中华泌尿外科杂志》副总编辑，《中华创伤杂志》、《解放军医学杂志》等其他8种杂志常务编委或编委，国际泌尿外科学会会员、国际尿控学会会员、美国泌尿外科学会通讯委员。

金锡御教授从事泌尿外科医、教、研工作已40余年，有丰富的从事医疗、教学、科研工作的经验，特别是在尿道外科及尿动力学的临床和科研工作方面有突出的成绩，以第一完成人获军队科技进步二等奖3项，发表论文近100篇，主编专著有《尿道外科》、《手术学全集泌尿外科卷》、《腹部及泌尿生殖系统损伤》、《现代创伤外科学——腹部及泌尿生殖系统损伤》等，参编著作有《吴阶平泌尿外科学》、《黄家驷外科学》、《外科手术学》、《现代创伤学》、《现代创伤外科学》等13部大型医学专著。



主 编 简 介

宋波，1957年出生。1983年毕业于第三军医大学。现任第三军医大学附属西南医院全军专科中心主任，教授，主任医师，博士生导师，享受国务院颁发的政府特殊津贴。并任中华泌尿外科学会尿动力学学组副主任委员兼秘书，全军泌尿外科专业委员会主任委员，亚太尿控理事会常务理事，亚洲女性泌尿外科学会委员，国际尿控协会会员，解放军医学杂志、重庆医药杂志、人民军医杂志编委。获1998年吴阶平泌尿外科医学基金奖，获国家自然科学基金课题两项，获军队科技进步二等奖两项。

参编专著有《泌尿外科手术学》、《新编外科诊疗手册》、《泌尿外科高科技》、《前列腺增生及前列腺癌》、《现代外科学》、《感染病学进展》、《前列腺疾病》、《泌尿外科医师必读》、《尿道外科》、《泌尿外科学》、《外科手术学》、《手术学全集泌尿外科卷》。发表专业论文40余篇。

序



顾方六

尿动力学是泌尿外科中的新兴学科，早在一百多年以前就有记录压力的膀胱压力计，但逐步形成新兴学科是近50年的事情。尿动力学和心电图、脑电图等一样是以高科技为基础研究器官功能的学科。主要研究下尿路储尿和排尿功能及其功能障碍的原因，以及寻找正确的处理方法。正如Paul Abrams说的“将病人下尿路症状的主诉用图像和数字表现出来，对病人的痛苦提供病理生理的解释”。20世纪70年代以后

尿动力学已经成为生机勃勃的新学科，日新月异的检测器械以及新药、新手术普及应用。国际上成立规模庞大的国际尿控学会（ICS），每年开会时，与会者数以千计。1997年国际尿失禁咨询委员会成立，在世界范围内推动了学科的发展。

我国尿动力学的工作开展较早，建国以前泌尿外科已经进行膀胱测压，60年代以后郭迺勉、金锡御等开始了尿动力学的研究工作，但真正形成专业队伍是在70年代末期。1992年中华医学会泌尿外科学会尿动力学组成立，并在1997、1999、2001年召开三届全国尿动力学学术会议，我国尿动力学已形成一支相当规模的队伍，1997年还参加了第一届尿失禁国际咨询委员会。本书主编金锡御教授和他的助手宋波教授以及以他们为核心的尿动力学学组成员为推动我国尿动力学的工作功不可没。

每个人日常生活中都离不开储尿和排尿，尿动力学在儿童、妇女、老人尤为重要。有统计，5%小儿有遗尿，15%女性、7%男性成年人有控尿功能障碍，良性前列腺增生更是泌尿外科最常见的疾病之一。随着经济发展、生活改善，人们对生活质量的要求也越来越高，平均寿命延长，老年人的逼尿肌功能、前列腺疾病都需要尿动力学的帮助。单就良性前列腺增生而言，现在有以下尿路症状（LUTS）、膀胱出口梗阻（BOO）、良性前列腺增大（BPE）、良性前列腺梗阻（BPO）、逼尿肌不稳定（DI）、逼尿肌活动低下、逼尿肌-括约肌协同失调、逼尿肌压力等等都是近年出现的新的名词，使良性前列腺增生的诊断和治疗进入一个新阶段，没有尿动力学不可能认识排尿症状、前列腺增大、排尿梗阻三者之间的区别和相互影响，也不能正确治疗良性前列腺增生。金锡御、宋波主编的《临床尿动力学》一书的出版是我国尿动力学工作中的一件大事，将有力地推动我国尿动力学的发展。回想1984年鹿尔驯等译Robert J Krane 和 Mike B Siroky《临床神经泌尿学》以后，直到1999年张小东等译Paul Abrams《尿动力学》（第二版）。过去虽有过许多与专业相关的论文发表，但系统地由中国人自己编写的尿动力学专著这还是第一部。我热烈地祝贺《临床尿动力学》的出版！作为一个泌尿外科医师和读者，我向金锡御、宋波和他们的学组以及全国从事尿动力学的同道表示衷心的感谢，感谢你们为推动我国尿动力学的发展所做出的贡献！为人民造福！

顾方六

2001年11月

前言

《临床尿动力学》是一本尿动力学的综合性高级参考书。内容涉及尿路解剖生理；尿动力学检测的原理、方法及适应证；常见尿路功能障碍性疾病的诊断及治疗；尿动力学仪器的主要性能及正常参考值。本书力求实用而全面，紧跟国际尿动力学发展前沿，并紧密结合国内尿动力学发展。

尿动力学是泌尿外科的重要组成部分，它在诸如尿路梗阻、尿失禁、其他尿路功能障碍性疾病等诸多疾病的基础研究、诊断、治疗及疗效评价等方面发挥着日益重要的作用。有关尿动力学的研究报道可追溯到1872年Schatz的膀胱测压。1971年国际尿控协会（International continence society, ICS）成立，使尿动力学研究和交流有了统一的国际性组织，此后，在ICS及其他国际性专业委员会的组织、领导和带领下，全球的尿动力学研究及应用水平都有了显著提高，1972年尿动力学的专业刊物Neurourology and Urodynamics创刊，随后又有多部尿动力学杂志及专著问世。

我国的尿动力学研究始于50年代，重庆西南医院郭迺勉教授等率先开展了尿流率、膀胱测压、尿道压力图等基本检查。随后，全国各地的尿动力学迅速开展，在基础研究、临床疾病诊治等方面发挥了重要作用。1994年，在吴阶平、顾方六及郭应禄等教授的大力倡导和组织下，中华泌尿外科学会尿动力学学组成立（后更名为尿控学组），标志着我国尿动力学研究走上新的里程。1997、1999、2001年，由尿控学组主办的第一、二、三届全国尿动力学学术会议分别在重庆、南京、广州市召开，并均取得了巨大成功。

尿动力学的蓬勃发展对其理论及临床应用提出了迫切要求，目前我国尚无较为系统的尿动力学专著，所使用的参考书皆为借鉴他国，除却语言上的障碍，尿动力学检查及应用的国人特点难以把握。据此，在吴阶平院士、郭应禄院士及顾方六教授的关怀和指导下，特编写出版《临床尿动力学》一书，以飨读者。

由于作者的理论水平、临床工作及能借鉴的资料有限，加之尿动力学本身发展的迅速性和开放性，本书难免有疏漏、错误之处，恳请广大读者不吝赐教，以备校正。

《临床尿动力学》编写组

编 写 者

(以姓氏笔画为序)

- 李为兵 第三军医大学西南医院 副教授
李龙坤 第三军医大学西南医院 博士
张心湜 台北荣民总医院 中国工程院院士、教授
张时纯 湖南医科大学湘雅医院 教授
张 鹏 广州第一军医大学南方医院 硕士
宋 波 第三军医大学西南医院 教授
杨 勇 北京大学泌尿外科研究所 副教授
吴雄飞 第三军医大学西南医院 教授
周芳坚 中山医科大学肿瘤防治中心 教授
郑少斌 第一军医大学南方医院 教授
金锡御 第三军医大学西南医院 教授
林登龙 台北荣民总医院 教授
廖利民 解放军 309 医院 副教授
熊恩庆 第三军医大学西南医院 教授

龙 梅 第三军医大学西南医院绘图室绘图员

目 录

第一章 绪言	金锡御 1
一、尿动力学的基本概念	1
二、尿动力学的发展概况	2
三、尿动力学研究的实用价值	4
四、研究尿动力学的基本要求	4
第二章 膀胱尿道肌肉结构概要	吴雄飞 6
一、膀胱肌肉结构	6
二、膀胱颈肌肉结构	8
三、尿道肌肉结构	10
四、逼尿肌超微结构	12
第三章 排尿神经生理概要	郑少斌 张 鹏 15
第一节 排尿中枢神经生理概要	15
一、大脑皮层	15
二、丘脑	15
三、基底神经节	15
四、边缘系统	16
五、小脑	16
六、下丘脑	16
七、脑干	16
八、脊髓中枢	17
第二节 排尿外周神经生理概要	17
一、支配排尿器官的副交感通路	17
二、支配排尿器官的交感通路	18
三、躯干神经	18
四、盆神经节	18
第三节 膀胱尿道神经受体与递质	19
一、N 受体	19
二、M 受体	19

三、肾上腺素能受体	20
四、嘌呤能受体	20
五、一氧化氮(NO)	21
六、血管活性肠肽(VIP)	21
七、神经多肽 Y(NPY)	21
八、 γ -氨基丁酸(GABA)	21
九、5-羟色胺(5-HT)	21
十、前列腺素	21
十一、其他	21
第四节 排尿生理	22
一、排尿反射	22
二、储尿反射	24
三、意志性中断排尿	25
四、传入机制	25
第四章 下尿路的机械力学基础	宋 波 29
一、排尿期机械力学基础	29
二、储尿期机械力学基础	33
第五章 肾盂、输尿管解剖、生理概要	李为兵 37
第一节 肾盂、输尿管肌肉结构及神经支配	37
一、肾盂、输尿管肌肉结构及功能	37
二、肾盂、输尿管的神经分布及功能	38
第二节 上尿路尿液输送	40
一、上尿路的收缩活动	40
二、上尿路尿液输送	42
第六章 症状学分析	熊恩庆 45
一、尿频	45
二、尿急	47
三、尿痛	47
四、耻骨上区疼痛	47
五、排尿迟缓或排尿等待	48
六、排尿困难	48
七、尿潴留	49
八、尿失禁	49
九、尿后滴尿	50
十、遗尿	50
十一、尿不尽感	50

十二、性生活史	50
第七章 充盈性膀胱压力测定	宋 波 52
第一节 充盈性膀胱压力测定的理论基础	52
一、膀胱壁弹性和粘弹性对储尿期膀胱压力的影响	52
二、逼尿肌收缩对膀胱压力的影响	53
第二节 膀胱测压仪的结构	53
一、膀胱测压装置	53
二、直肠测压装置	55
三、信号处理和记录设备	55
第三节 适应证及禁忌证	56
一、适应证	56
二、禁忌证	56
第四节 检查方法与步骤	56
一、膀胱测压导管插入途径	56
二、腹压测压导管插入方法	56
三、测压介质	57
四、液体介质注入速度与温度	57
五、检查体位	57
六、仪器设备的消毒	57
七、注意事项	58
第五节 正常膀胱压力图	58
一、正常图像	58
二、参数定义及正常值	58
第六节 异常充盈性膀胱压力图	60
一、顺应性异常	60
二、逼尿肌兴奋性异常	61
三、逼尿肌收缩力异常	63
四、膀胱感觉功能异常	63
第七节 膀胱诱发试验	64
一、适应证	64
二、方法	64
第八节 漏尿点压测定	64
一、膀胱漏尿点压 (BLPP) 测定	64
二、腹压漏尿点压 (ALPP) 测定	66
第九节 普鲁本辛试验及膀胱去神经敏感试验	67
一、普鲁本辛试验	67
二、膀胱去神经敏感试验	67

第八章 尿道压力图测定	宋 波	70
第一节 尿道压力图检测原理及应用		70
一、尿道压力图检测原理		70
二、仪器及其主要结构		71
三、尿道压力图检查的适应证及禁忌证		73
四、尿道压力图检查方法与步骤		73
第二节 正常尿道压力图像		74
一、尿道压力产生的组织结构		74
二、尿道压力、张力及半径的关系		75
三、正常尿道压力图		76
第三节 异常尿道压力图简介		78
第四节 尿道去神经敏感试验及酚妥拉明试验		79
一、尿道去神经敏感试验		79
二、酚妥拉明试验		79
第九章 膀胱尿道同步测压	宋 波	81
第一节 储尿期膀胱尿道同步测压		81
一、检查目的及适应证		81
二、检查方法及结果分析		81
第二节 排尿性尿道压力图		85
一、检查目的及适应证		85
二、检查方法		85
三、检查原理及结果分析		85
四、注意事项		86
第十章 尿流率测定	廖利民	88
一、尿流率测定的发展历史		88
二、尿流率测定的原理		89
三、尿流率测定的设备		92
四、尿流率测定方法		94
五、尿流率测定的参数		95
六、尿流率测定结果的报告形式		98
七、影响尿流率测定的因素		98
八、尿流率测定的指征		102
九、正常排尿及其模式		103
十、异常排尿及其模式		103
十一、尿流率测定的质量控制		108
十二、尿流率的变异性		110
十三、压力-流率测定中的尿流率测定		110

十四、家庭尿流率测定	111
第十一章 压力流率同步检查	杨 勇 113
第一节 原理及方法	113
一、压力流率分析理论基础	113
二、压力流率测定所需设备和技术	114
第二节 参数和结果判断	115
第三节 异常曲线分析	118
一、压力流率分析的临床意义	118
二、临床常见压力流率曲线图形及其分析	119
第十二章 肌电图检查	宋 波 123
一、尿道外括约肌运动单位肌电图检查	123
二、尿道外括约肌募集电位肌电图检查	124
三、神经反射检查	124
第十三章 影像尿动力学检查	杨 勇 128
一、影像尿动力学检查的设备	129
二、影像尿动力学检查技术要点	130
三、影像尿动力学检查的指征	130
四、影像尿动力学检查在临床诊断中的应用	130
第十四章 上尿路尿动力学检查	周芳坚 张时纯 146
一、肾盂、输尿管生理及临床意义	146
二、上尿路尿动力学检查方法	148
三、上尿路尿动力学检查中存在的问题和展望	153
第十五章 尿动力学检查结果判读及注意事项	宋 波 156
第一节 影响尿动力学检查结果的因素	156
一、受检者原因	156
二、检查者因素	159
三、仪器因素	161
第二节 正确评估尿动力学检查结果	161
一、正确选择检查方法	161
二、尿动力学专业人员相关知识培训	162
三、结果分析及疑难图像分析	163
第十六章 不稳定膀胱	张心湜 林登龙 165
第一节 前言	165

第二节 病因	165
一、膀胱出口梗阻	165
二、膀胱颈周围手术	166
三、特发性	166
第三节 临床表现	167
第四节 诊断	168
第五节 治疗	169
一、药物治疗	169
二、手术治疗	170
三、非手术非药物治疗	171
第六节 特殊类型的不稳定膀胱	173
一、良性前列腺增生引起的膀胱出口梗阻合并不稳定膀胱	173
二、女性压力性尿失禁合并急迫性尿失禁	173
三、儿童不稳定膀胱合并遗尿症	174
四、儿童不稳定膀胱合并膀胱输尿管反流	175
五、慢性泌尿系统感染引起的急迫性尿失禁	175
第七节 结语	175
第十七章 尿失禁	金锡御 180
第一节 与尿液控制有关的解剖生理概要	180
一、储尿期正常膀胱功能活动	180
二、储尿期正常尿道功能活动	181
第二节 尿失禁概述	182
一、定义	182
二、尿失禁的尿动力学本质	183
三、分类	184
四、诊断	184
五、治疗原则	187
六、尿失禁病人的护理	187
第三节 急迫性尿失禁	188
一、定义及分类	188
二、病因学	188
三、诊断及鉴别诊断	189
四、治疗	191
第四节 真性压力性尿失禁	193
一、概述	193
二、病因学	193
三、发病机制	194
四、诊断	198