



尿动力学

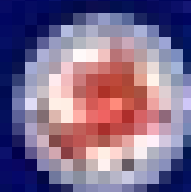
Urodynamics

廖利民 编 著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS



原动力学

Urodynamics

李俊 编著



科学出版社

尿动力学

Urodynamics

廖利民 编 著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

尿动力学/廖利民主编. —北京:人民军医出版社, 2012. 10
ISBN 978-7-5091-6140-1

I. ①尿… II. ①廖… III. ①尿动力学 IV. ①R334

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 219855 号

策划编辑:张利峰 文字编辑:高磊 责任审读:周晓洲

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8700

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:三河市春园印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:33.25 字数:643千字

版、印次:2012年10月第1版第1次印刷

印数:0001—2500

定价:180.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

著者简介

廖利民,四川高县人,1964年11月出生,德国亚琛工业大学(RWTH)医学院泌尿外科学博士,主任医师,教授、博士研究生导师。享受国务院政府特殊津贴专家。现任中国康复研究中心附属北京博爱医院泌尿外科主任、首都医科大学泌尿外科学系副主任。目前担任或曾经担任:国际尿控协会(ICS)理事、第42届ICS年会大会主席、ICS神经泌尿委员会委员、ICS尿瘘委员会委员、ICS年会提名委员会委员、第3届国际尿失禁咨询委员会委员、第5届国际前列腺增生咨询委员会委员、国际脊髓学会中国委员会副主任委员、中国残疾人康复协会(CARDP)常务理事、中华医学会泌尿外科学分会第3届尿控学组副组长、北京医学会泌尿外科专业委员会委员、北京医师协会泌尿外科医师分会理事、中国医师协会神经调控专业委员会常委、脊髓损伤康复专业委员会候任主委、《中华泌尿外科杂志》常务编委、《中华外科杂志》特约编委、《中国脊柱脊髓杂志》《中国康复理论与实践杂志》及《国际腔内泌尿外科学杂志》编委。在英文及各级中文核心期刊共发表论文160余篇,培养博士、硕士研究生10余名。承担“国家十一五、十二五科技支撑”等国家级科研课题5项。从事泌尿外科专业26年,专业擅长于尿失禁、尿动力学、神经泌尿学等领域,具有丰富的临床经验及较深的学术造诣,有着广泛的国际合作与交流,在国内、外相关学术领域具有较高的知名度。为ICS《尿动力学技术规范(GUP)》的主要作者之一。2004年及2008年共获得“中华医学科技一等奖”2项,先后被评为“全国模范军转干部”“中国残联十五、十一五期间优秀专业技术人员”“北京百名优秀青年医师”“北京市卫生系统先进工作者”,2007年获“中华医学会泌尿外科学分会尿控‘大禹’贡献奖”,2011年获“中国脊髓损伤康复事业贡献奖”。





照片为本书序作者 Werner Schaefer 与本书作者廖利民在德国亚琛工业大学(RWTH)医学院门前合影,以纪念廖利民顺利通过博士论文答辩。

内容提要

尿动力学是诊断下尿路功能障碍的唯一方法。本书系统介绍了尿动力学发展历史、相关解剖知识、下尿路症状评估、尿流率测定、残余尿量测定、膀胱压力测定、压力-流率测定、括约肌肌电图测定、漏尿点压力测定、尿道压力测定、下尿路神经生理测定、影像尿动力学及尿路影像学检查、生物反馈和行为调节、规范化的尿动力学测定以及尿动力学质量控制标准制定和尿动力学技术规范等内容。本书可供泌尿外科、妇科、康复科、神经科、骨科等相关专业医务人员参考使用。

Preface

The basic functions of the lower urinary tract (LUT), storage and evacuation of urine at the appropriate time and place, appear to be rather simple. However, healthy children usually learn complex tasks like walking and talking long before they learn to control their urinary tract, indicating that proper control of the LUT is not simple at all.

Sensation associated with bladder filling is somewhat subjective and variable. The 'first sensation of filling' can be vague, and degree of desire to void, which can easily be suppressed and postponed, can be difficult to quantify.

The sensations related to an unhealthy LUT can be intense, and tend to be related to the storage phase, associated with frequent and sudden desire to void. When urgency and the fear of loss of LUT control occur, an unpleasant sensation may develop into a fearful emotion. When symptoms worsen to uncontrollable leakage, the impact on quality of life is considerable.

LUT symptoms-during storage urgency, frequency, and during voiding hesitancy, slow or interrupted stream, post-void dribbling and incomplete emptying-are not specific for any of the many potential causes. In fact, the most common collection of these symptoms, termed 'overactive bladder syndrome' are mostly labeled idiopathic. Similarly the symptoms of voiding dysfunction can't tell us if the poor voiding function is due to outflow obstruction or detrusor weakness.

This wide range of unspecific lower urinary tract symptoms can only be clearly evaluated with further examinations. The most powerful tool is urodynamics, where we attempt to reproduce LUT

symptoms whilst measuring properties of both the detrusor muscle and outlet function. The quality of urodynamics therefore depends on both comprehensive and careful evaluation of the symptoms and precision of measurement. Understanding the patient's symptoms is the basis for defining urodynamic questions, which allows focused urodynamic investigation. While the first part is a traditional part of medical specialty training, adequate training in the quality of urodynamic measurement is not yet standard; it requires additional efforts and education. Only within the last 20 years has urodynamic quality been widely recognized as an important aspect of urologic evaluation, with 'Good Urodynamic Practice', the official Guidelines of the International Continence Society (ICS), being published in 2002.

I am very happy and proud to see that Liao Limin, my excellent scholar during our joint work at the University of Aachen, Germany, and now my good friend, has been instrumental in the research of this important field of urodynamics, in development and implementation of these guidelines, and has become an opinion leader, as is documented by this book.

Werner Schaefer

July 2012

Pittsburgh PA USA

序

下尿路的基本功能,储存尿液及在适合的时间和地点排空尿液,看起来相当简单。健康儿童在学习控制他们的下尿路之前,经常已经开始学习走路及说话等更为复杂的任务了,这提示进行恰当的下尿路控制一点也不简单。

患者在膀胱充盈阶段的感觉是主观、多变的。“初始充盈感”可能是模糊的,而排尿欲望的程度很容易被主观抑制及推迟,但很难被量化。

与不健康的下尿路相关联的各种感觉能够被强化,且倾向于与储尿期相关,常表现为尿频和突然发生的排尿欲望。当尿急和对下尿路控制丧失的恐惧发生时,一种不愉快的感觉可能发展成一种恐惧的情绪。当症状恶化到不能控制的漏尿阶段,对生活质量的影晌就必须加以考虑。

下尿路症状包括储尿期的尿急、尿频和排尿期的排尿等待、尿流减慢或间断、排尿后尿滴沥及排空不全,其对于一切潜在的原因均不具备特异性。事实上这些症状最常见的集合被命名为“膀胱过度活动症”,其多数情况下被标明为特发性。表现相似的排尿功能障碍并不能告诉我们较差的排尿功能是源于膀胱流出道梗阻、还是逼尿肌收缩力减弱。

这些范围广泛的非特异性下尿路症状只能通过进一步检查来清楚地评估,尿动力学即为其中最有力的工具,其可以通过测量逼尿肌和流出道功能特征来努力再现下尿路症状。因此尿动力学质量控制既需要对症状的全面仔细评估,也需要精确地测量。对患者症状的理解应该以对尿动力学问题的定义为基础,这可以使尿动力学测定更加具有针对性。首先需要进行的是传统的医学专业训练部分,但对尿动力学测

量的质量控制方面的充分训练尚缺乏标准,还需要更多的努力和教育。直到最近 20 年,尿动力学质量控制才被广泛地确认为进行泌尿系科学评估的重要方面,其体现在 2002 年国际尿控协会 (ICS) 的官方指南——“尿动力学技术规范 (GUP)”的正式发表。

我非常高兴并且自豪地看到我在德国亚琛大学工作期间共事的优秀学者、我的好朋友廖利民在尿动力学这一重要领域的研究以及对上述指南及标准的制定和实施等方面所起的重要作用,并且他已经成为该领域的“意见领袖”,本书证实了这一点。

沃纳·舍费尔

2012 年 7 月

于美国匹兹堡

前 言

何谓“尿动力学(Urodynamics)”？相信许多人不曾了解。对于下尿路，人们更热衷、更熟悉于用B超或CT等形态学手段去诠释，然而这仅仅局限于解剖方面。若深入到下尿路功能，我必须说对其评估的唯一手段就是尿动力学。直至今日，尿动力学经历着两个极端的误解：一是太简单——是技术员或护士之所为；另一是太深奥——是非临床的研究者所为。在这样的背景下，萌生写一本尿动力学专著的念头已经有很长时间了，在这种巨大力量的驱动下，终于实现了这一多年的愿望。本书发行之际正值国际尿控协会(ICS)第42届年会在北京国家会议中心开幕之时，本次大会将作为我国尿动力学发展历史上的里程碑而载入史册。作为大会主席，也将是我从事尿动力学研究职业生涯的顶峰，也是我的无上荣耀，谨以本书作为对大会胜利召开的献礼！

尿动力学在国外的发展仅百余年历史，在中国的发展也是近二三十年的事。值得庆幸的是我赶上了国家经济高速发展的大好时机，在各位老师、朋友的帮助下，我也赶上了我国尿动力学事业的快速发展期，其伴随着我的专业成长历程。回想我初次接触尿动力学是在20世纪80年代末期，当时石炳毅教授借给我一本Wolfgang Lutzeyer编写的尿动力学专著，我记得是“Urodynamics: upper and lower urinary tract”，问我对此感不感兴趣，因为这在大家都热衷于肾移植的那个年代是很少有人对这一冷门加以关注的，国内从事尿动力学研究的人员更是凤毛麟角。没想到从此点燃了我对尿动力学的浓厚兴趣，对我开启了尿动力学深奥的知识之门，使我踏上了尿动力学的实践之旅，感谢石教授的启蒙。从此开始我与德国亚琛工业大学(RWTH)医学院、与国际尿控协会(ICS)结下了不解之缘。Lutzeyer正是被喻为德国最古老的泌尿外科之一的亚琛工业大学(RWTH)泌尿外科的教授及主任，而其尿动力学中心主任正是后来成为我真挚老师加朋友的Werner Schaefer教授，他们共同组织了1983年ICS第13届年会，而那本专著正是1971年在亚琛召开的第一届国际尿动力学会议的论文荟萃。

从 20 世纪 90 年代初期开始,我在尿动力学实践过程中开始与 Schaefer 教授书信来往,我尤其对他发明的膀胱出口梗阻的诊断列线图产生了浓厚兴趣,他作为科学家的睿智和思维深深地影响着我,改变着我的临床思维,让我终身受益。同期世界卫生组织(WHO)组织了前列腺增生(BPH)咨询委员会,然而咨询报告中却忽略了尿动力学的重要性,ICS 为此组织了国际多中心研究以证明尿动力学在 BPH 中的重要性。Schaefer 教授负责数据分析;他告诉我,这些数据中存在大量技术错误与臆像,因此急需制定出一套尿动力学质量控制的标准,他问我是否愿意承担此任务,我暗自窃喜,欣然受命。1995 年时任学会秘书的他告诉我 ICS 是一个有趣的学术大家庭,中国大陆尚无会员,在他介绍下我成为 ICS 会员;这期间我与石教授合编的《常用尿动力学检查技术》正式出版。1997 年我国第一届全国尿动力学学术会议由金锡御、宋波等教授主持在重庆召开,标志着我国尿动力学事业发展的新起点,Schaefer 教授应邀出席会议。1998 年开春,我如期抵达德国亚琛 RWTH,开始了我的博士论文研究——《尿动力学质量控制标准的制定》,这是一项全新的研究,2 年后我完成了论文,随后获得了博士学位。在 Schaefer 教授引导下,我不断参与国际学术交流,得到了彻底的磨炼,也结识了一批敬仰的国际知名学者。2000 年与 Abrams、Griffiths 及 Schaefer 等世界著名尿动力学专家一起参与了 WHO 前列腺增生咨询委员会,并起草了尿动力学测定的章节;2002 年参与了 WHO 尿失禁咨询委员会。2002 年,以我的博士论文为核心内容,并作为主要作者的《尿动力学技术规范(GUP)》以 ICS 标准化报告形式正式发表,我也成为 ICS 尿动力学标准化委员会委员。2002 年我离开了服役 21 年的军队医院来到中国康复研究中心,组建泌尿外科与神经泌尿科。2002 年参与编写的由金锡御教授、宋波教授主编的《临床尿动力学》一书正式出版;2003 年参与编写的由郭应禄教授、杨勇教授主编的《尿失禁》一书正式出版。2008 年在经历了两次失败之后,我率队在 ICS 开罗年会上成功获得了 2012 年第 42 届 ICS 年会的主办权,同时也当选为 ICS 理事会理事、42 届 ICS 年会大会主席。这期间我国的尿动力学事业不断发展壮大,很多县级医院都开展了尿动力学检查,多学科从业人员日趋增加,各种尿控相关的治疗技术不断开展,广大人民群众所患尿失禁及相关疾病正得以有效治疗,极大地提高了其生活质量。在此大好背景下,希望本书的出版能够为我国尿动力学事业的发展起

到“抛砖引玉”“添砖加瓦”的促进作用。

本书主要分为尿动力学测定技术及尿动力学质量控制两大部分，系统阐述了尿动力学测定的方法与质量控制体系。本书在编写过程中得到我的老师、朋友、同事、学生以及人民军医出版社编辑们的大力支持与帮助，尤其要感谢我的老师及挚友 Werner Schaefer 教授给本书所写的寓意深刻的序言，也感谢“国家十一五、十二五科技支撑计划”课题(2008BAI50B06 及 2012BAI 34B00)对本书出版的支持。由于本书大量图例采自我科室影像尿动力学中心和盆底电生理中心的真实病例，许多文字、分析解释及评论来自个人经验，其中可能存在不足或错误，系统性与全面性有待提高，这些问题均有待再版时加以克服。我出生于龙年，2012 年恰逢又一中国龙年，在没有事先讨论的情况下，ICS 应用中国传统剪纸艺术为第 42 届 ICS 年会设计了红色的龙形会徽，令我十分惊诧、欣喜和赞赏，希望其能够为我们共同的尿动力学事业带来吉祥和好运，造福于更多下尿路功能障碍患者。



廖利民

2012 年写于 ICS 第 42 届年会前夕，北京

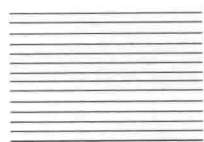
目 录

第一篇 尿动力学测定技术

第 1 章	下尿路解剖概述	3
第 2 章	下尿路生理与神经生理	6
第 3 章	尿动力学发展历史与现状	24
第 4 章	下尿路症状评估	36
第 5 章	尿流率测定	52
第 6 章	残余尿量测定	100
第 7 章	充盈期膀胱压力-容积测定	104
第 8 章	压力-流率测定	148
第 9 章	括约肌肌电图描记	201
第 10 章	漏尿点压力测定	217
第 11 章	尿道压力测定	237
第 12 章	神经生理测试	278
第 13 章	影像尿动力学及尿路影像学检查	295
第 14 章	生物反馈和行为调节	337

第二篇 尿动力学质量控制

第 15 章	规范化尿动力学测定及尿动力学质量控制概述	348
第 16 章	尿动力学质量控制标准的制定(中文版)	354
第 17 章	尿动力学质量控制标准的制定(英文版)	417
第 18 章	尿动力学技术规范	489
附录	缩写与符号单位	507
	参考文献	509



第一篇

尿动力学 测定技术

