

功能泌尿 外科学

FUNCTIONAL UROLOGY

主编 许克新



北京大学医学出版社

功能泌尿外科学

Functional Urology

主 编 许克新

北京大学医学出版社

GONGNENG MINIAO WAIKEXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

功能泌尿外科学/许克新主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2018. 11

ISBN 978-7-5659-1707-3

I. ①功… II. ①许… III. ①泌尿外科学
IV. ①R69

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 270002 号



功能泌尿外科学

主 编: 许克新

出版发行: 北京大学医学出版社

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

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 中煤 (北京) 印务有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 高 瑾 责任校对: 靳新强 责任印制: 李 啸

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20.75 字数: 458 千字

版 次: 2018 年 11 月第 1 版 2018 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1707-3

定 价: 108.00 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)

本书由

北京大学医学科学出版基金

资助出版

编者名单

(按姓名汉语拼音排序)

方志伟 (郑州大学第一附属医院)
果宏峰 (北京大学首钢医院)
何凌峰 (山西中医药大学附属医院)
胡 浩 (北京大学人民医院)
黄广林 (北京积水潭医院)
霍 飞 (北京大学人民医院)
梁 晨 (首都医科大学附属北京世纪坛医院)
廖利民 (中国康复研究中心北京博爱医院)
孙秀丽 (北京大学人民医院)
王焕瑞 (北京大学人民医院)
王 起 (北京大学人民医院)
吴栗洋 (首都医科大学附属北京朝阳医院)
吴士良 (北京大学第一医院)
许克新 (北京大学人民医院)
张 鹏 (首都医科大学附属北京朝阳医院)
张维宇 (北京大学人民医院)
张晓鹏 (北京大学人民医院)
赵文锋 (北京大学首钢医院)

绘图

孟德鸿 (齐齐哈尔大学美术与艺术设计学院)

秘书

张维宇 (北京大学人民医院)

序

很高兴受许克新教授的邀请，为他主编的《功能泌尿外科学》一书作序。

《功能泌尿外科学》是现今我国第一部以下尿路功能障碍为主要内容的泌尿外科学专业书籍。该书紧扣学科发展前沿，内容涵盖了下尿路症状、压力性尿失禁、膀胱过度活动症、膀胱无力症、间质性膀胱炎、神经源性下尿路功能障碍、盆底功能障碍、尿道狭窄、尿动力学检查等各个方面，全面系统地论述了对于下尿路功能性疾病的病因、诊断及治疗，并介绍了人工尿道括约肌植入术、男性吊带手术、骶神经调节术、膀胱扩大术等方面的国内外最新技术的进展，对国内功能泌尿外科的发展做了系统的综述。

本书的主编是我国功能泌尿外科学领域的知名学者和专家，他不仅具有与时俱进的创新精神，更具有丰富的临床经验，本书将成为从事尿控领域工作的泌尿外科医师的一部重要参考书。

《功能泌尿外科学》的出版不仅为功能泌尿外科这一泌尿外科的重要分支学科的临床诊疗提供了专业理论知识，而且也为此专业的发展奠定了坚实的基础。

最后，由衷祝贺《功能泌尿外科学》的出版，并诚挚地推荐本书。

王建业
北京医院
2018年10月

前 言

泌尿外科是中国传统医学专科之一。早在春秋战国时期的医学名著《五十二医方》中便有治疗泌尿系统结石的记载。两千年前的中国医药文献中更有很多关于泌尿及男性生殖系统疾病的详细记载。古籍中记载的用葱管和鹅毛管给太监导尿，或许是医学史上最早的软管导尿术。我国这些早期的泌尿外科医学记载远远早于西方文献。

古老的泌尿外科传承千年，但泌尿外科中的功能泌尿外科专业，却是近年来随时代发展及疾病学科细分而逐渐发展起来的新生代表，更是脱胎于泌尿外科而独立出来的一个新领域。它所涉及的疾病虽大多非性命攸关，但更影响患者生活质量。时代变迁，发展日新月异，对新学科来说，是挑战，也是机遇。

功能泌尿外科学的绝大多数疾病常见于中老年人群，随着我国人口老龄化的进展与加剧，功能外科领域疾病的发病率将逐渐增多，功能泌尿外科学势必将在患者需求和学科发展的推动下，迎来快速发展的大好时机。当前此专业分支在全球范围内刚具雏形，我国功能泌尿外科领域的研究也不够深入和系统。

本书是国内首部功能泌尿外科领域专著，旨在全面系统地梳理和总结功能泌尿外科内容，全书共 18 章，主要涉及下尿路功能性疾病，包括下尿路症状、膀胱过度活动症、间质性膀胱炎、膀胱阴道瘘、神经源性膀胱、压力性尿失禁、膀胱出口梗阻等疾病的诊治。

功能泌尿外科专业在整个泌尿外科领域尚处于宏图刚展、前景无限的开创期，但每一小步的努力，都是推进学科发展、奠定学科进步的重要根基。

积淀尚起步，发展待长足。集腋可成裘，未来终可期。

许克新
2018 年 9 月

目 录

第一章 男性下尿路症状	1
一、定义	1
二、病因及危险因素	2
三、流行病学	3
四、评估	3
五、治疗	9
六、结论	11
第二章 膀胱过度活动症	13
一、病因假说	13
二、流行病学及危险因素	14
三、对个体和社会的影响	15
四、临床评估	16
五、治疗	17
六、结论	23
第三章 膀胱无力症	24
一、流行病学及人口学情况	24
二、诊断	26
三、病理生理	29
四、非手术非药物治疗	30
五、药物治疗	33
六、神经调节	34
七、手术治疗	37
第四章 女性压力性尿失禁	46
一、流行病学及病因	46
二、病理生理	47
三、诊断	49
四、治疗	55
五、随访	62
六、预防	62

第五章 男性压力性尿失禁	67
一、尿失禁的定义及流行病学	67
二、压力性尿失禁的病因	68
三、尿失禁的诊断及评估	70
四、尿失禁的治疗	76
第六章 间质性膀胱炎/ 膀胱疼痛综合征	112
一、定义	112
二、发病机制	113
三、流行病学	114
四、病理	115
五、临床表现及诊断标准	116
六、治疗	118
七、结论	124
第七章 女性盆底功能障碍性疾病	130
一、定义	131
二、病因及发病机制	131
三、临床表现	131
第八章 膀胱阴道瘘	142
一、流行病学	142
二、分类	142
三、诊断	142
四、手术修补时机选择和术前准备	143
五、治疗	143
六、修补术后的随访	145
第九章 女性膀胱出口梗阻	149
一、发生机制	149
二、诊断	151
三、治疗措施	152
四、结论与展望	154
第十章 女性尿道狭窄	158
一、流行病学	158
二、应用解剖	158
三、病因及分类	158
四、病理	159
五、临床表现	159
六、诊断	160
七、鉴别诊断	161

八、治疗	161
第十一章 男性尿道狭窄	167
一、男性尿道解剖	167
二、尿道狭窄的病因和分类	168
三、术前检查和诊断	170
四、尿道损伤的急诊处理	172
五、前尿道狭窄的治疗	175
六、后尿道狭窄的治疗	177
七、尿道狭窄术后并发症及处理	180
八、尿道手术需要注意的几个问题	182
第十二章 神经源性膀胱	192
一、流行病学	192
二、病因	192
三、病理生理	194
四、临床表现	197
五、实验室及泌尿外科特殊检查	199
六、治疗	202
第十三章 神经调节在临床排尿功能障碍中的应用	217
一、神经调节在下尿路排尿功能障碍治疗中的历史	217
二、神经调节的作用机制	221
三、骶神经调节在顽固性膀胱过度活动症及急迫性尿失禁中的应用	223
四、骶神经调节在非梗阻性尿潴留中的应用	225
五、骶神经调节在神经源性膀胱中的应用	227
六、骶神经调节在间质性膀胱/盆腔疼痛综合征 (IC/PPS) 中的应用	230
七、骶神经调节的并发症及故障排除	233
八、选择性神经电刺激在功能泌尿外科领域的应用	238
第十四章 清洁间歇自家导尿	248
第十五章 尿动力学检查	252
一、尿动力学检查的指征与原则	252
二、常用尿动力学检查项目	252
三、尿动力学检查项目的选择	259
四、尿动力学检查的质量控制	271
五、尿动力学检查的并发症预防及处理	274
第十六章 夜尿症	276
一、定义	276
二、患病率	276
三、夜尿症对患者的影响	276

四、病因	277
五、评估	277
六、治疗	278
第十七章 客观评估指标的进展——以膀胱过度活动症为例	282
一、概述	282
二、神经营养因子	283
三、前列腺素	287
四、尿液中的细胞因子及尿液与血液中的 C 反应蛋白	288
五、超声检测膀胱壁厚度及膀胱血流	288
六、总结	289
第十八章 良性前列腺增生/良性前列腺梗阻手术治疗及手术时机的探讨	294
一、前列腺解剖	294
二、良性前列腺增生的简介及基本概念	294
三、良性前列腺增生的评估方法	295
四、良性前列腺增生的远期结果	299
五、良性前列腺增生的手术治疗	299
六、疗效	302
七、手术时机的选择	304
八、如何预判良性前列腺增生的药物治疗失败？如何选择其最佳 手术时机？	305
索引词表	314

第一章

男性下尿路症状

下尿路症状 (lower urinary tract symptoms, LUTS) 是世界范围内成年男性, 尤其是 40 岁以上男性最为常见的临床表现。LUTS 包括储尿期症状、排尿期症状和排尿后症状。良性前列腺增生 (benign prostatic hyperplasia, BPH)、膀胱过度活动症 (overactive bladder, OAB)、膀胱无力症 (underactive bladder, UAB)、神经源性膀胱、泌尿系结石、膀胱肿瘤、前列腺炎、尿道狭窄等都会伴随 LUTS^[1], 甚至其他非泌尿系统疾病也可能导致 LUTS, 如代谢综合征、勃起功能障碍、高脂血症等。

一、定义

LUTS 这一词汇首先于 19 世纪 90 年代被提出, 是指由下尿路疾病引起的或与下尿路疾病相关的一系列症状, 但无下尿路异常的其他疾病也可能引起 LUTS, 如多尿^[2]。2002 年, 国际尿控协会 (International Continence Society, ICS) 根据症状将 LUTS 分成三个部分^[3]:

(1) 储尿期症状: 尿频、尿急、夜尿、尿失禁等。

- 尿频: 是一种患者主诉, 客观标准通常为排尿次数 ≥ 8 次/天。
 - 尿急: 突然出现强烈的并难以延迟的尿意。
 - 夜尿: 夜间睡眠期间起床排尿, ICS 的定义是 ≥ 1 次即为夜尿, 也有研究认为 ≥ 2 次有临床意义。
 - 夜间遗尿: 睡眠期间尿液渗漏。
 - 压力性尿失禁: 腹压增高 (如咳嗽、打喷嚏、用力) 时尿液渗漏。
 - 急迫性尿失禁: 尿急同时或之后很快发生的尿液渗漏。
 - 混合性尿失禁: 压力性尿失禁和急迫性尿失禁同时存在。
- (2) 排尿期症状: 尿流弱、尿踌躇、间歇性尿流、排尿费力、终末滴沥。
- 尿流弱: 包括尿流减慢和尿线细、无力。
 - 尿踌躇: 启动排尿困难。
 - 间歇性尿流: 排尿过程中尿流时停时现。
 - 排尿费力: 患者需用力增加腹压来启动、维持或改善尿流。
 - 终末滴沥: 排尿终末延迟、尿流缓慢呈滴沥状。

(3) 排尿后症状: 尿不尽感、尿后滴沥。

- 尿不尽感: 排尿后仍觉得膀胱尚未排空, 可伴随较大的残余尿 (post-void resid-

ual, PVR)。

► 尿后滴沥：排尿结束后短暂的自主漏尿，可能弄湿衣裤。

欧洲泌尿外科学会 (European Association of Urology, EAU) 2012 年对男性 LUTS 的定义^[1]是 40 岁以上男性人群中继发于良性前列腺增大 (benign prostatic enlargement, BPE) 或良性前列腺梗阻 (benign prostatic obstruction, BPO)、OAB、夜间多尿产生的症状，然而需要知道的是，其他疾病如神经源性膀胱、间质性膀胱炎/膀胱疼痛综合征 (interstitial cystitis/painful bladder syndrome, IC/PBS)、泌尿系统感染 (urinary tract infection, UTI)、恶性肿瘤、结石等也会导致 LUTS^[4-6]。男性 LUTS 是包括储尿期、排尿期、排尿后一系列症状的统称，不应作为一项诊断。

二、病因及危险因素

导致 LUTS 的病因很多，可按系统分为泌尿系统疾病、非泌尿系统疾病，非泌尿系统疾病导致 LUTS 则更需接诊大夫的仔细鉴别。引起 LUTS 的疾病中，可进一步分为几大类：

(1) 前列腺：BPE、膀胱出口梗阻 (bladder outlet obstruction, BOO) 或 BPO、BPH、前列腺炎、前列腺癌等。

► BPH 主要是前列腺移行区及尿道周围间质和腺体细胞的增生^[7]，由于前列腺体积增大造成对尿道的压迫而导致排尿期症状 (静态压迫)；前列腺平滑肌细胞收缩也对尿道起压迫作用，如使用肾上腺素受体激动药可以增加前列腺尿道部阻力 (动态压迫)。

► 前列腺体积与梗阻的程度并无明显相关性，而其他因素如对尿道的动态压迫、前列腺纤维囊以及前列腺的解剖多形性等因素可能对临床症状的产生起更多作用^[6]。

(2) 膀胱：OAB、UAB、膀胱肿瘤、细菌性膀胱炎、IC/PBS、神经源性膀胱、膀胱结石等。

► 由于尿道的压迫引起膀胱充盈扩张、缺血、炎症反应和氧化应激状态等导致的膀胱逼尿肌代偿性改变 (肥大、顺应性下降、收缩力下降)，神经系统功能病变，尿道上皮腺苷三磷酸 (ATP) 及神经生长因子等介质的释放，都会导致尿频、尿急、夜尿等其他 BPH 相关的储尿期症状^[8-9]。

► 即使没有尿道压迫的因素，对尿道感觉神经的刺激也会导致储尿期症状^[10]。

► 年龄相关的逼尿肌力下降也是排尿期症状产生的重要因素之一^[11]。

(3) 尿道：尿道狭窄、尿道炎、尿道结石、尿道异物等。

(4) 其他：老龄、氯胺酮等药物滥用、多尿、夜尿增多、睡眠障碍、心理障碍、代谢综合征、勃起功能障碍等。

► 代谢综合征近来被发现与 LUTS/BPH 关系密切^[12-13]，一个假说认为胰岛素抵抗继发的高胰岛素血症可能与前列腺增生有关：高胰岛素血症和高血糖导致交感神经系统激活，进而导致前列腺平滑肌收缩力增加，LUTS 症状加重，是独立于前列腺体积增大的危险因素之一^[14-15]。代谢综合征导致的前列腺炎症反应或性激素紊乱对 BPH 的发展也起到推进作用^[12]。另一个假说认为盆腔血管动脉粥样硬化导致膀胱、前列腺的慢性缺血状态进而

导致其功能受损，因此盆腔血管动脉粥样硬化也是 LUTS 发生过程中的因素之一^[16]。

► 男性性功能障碍和 LUTS 也存在一定的相关性^[17]，其原因目前有四个假说：

第一个，阴茎及前列腺内环磷酸鸟苷（cGMP）通路中一氧化氮/一氧化氮合酶（NO/NOS）的改变；

第二个，Rho 激酶和内肽通路的激活；

第三个，自主神经高反射以及代谢综合征假说；

第四个，盆腔血管动脉粥样硬化的结果。

上述诸多因素都可导致膀胱出口阻力增加，影响勃起过程，由此导致 LUTS/BPH 以及勃起功能障碍^[17]。

作为男性 LUTS 主要构成的 BPH 是一个进展性的疾病，其进展及发生严重并发症最主要及有力的预测因子是 PSA 基础水平 $>1.3 \text{ ng/ml}$ 以及前列腺体积 $\geq 30 \text{ ml}$ 。其他危险因素还有高国际前列腺症状评分（international prostate symptom score, IPSS 评分）、最大尿流率下降等^[18-19]。在临床实践中综合上述危险因素可帮助识别高危患者，并尽早进行有效干预。

三、流行病学

BPH 作为男性 LUTS 主要的病因之一很大程度上影响了 LUTS 的发病率。BPH 是成年男性中非常常见的良性疾病，以其高发病率和对生活质量的影响显著而成为主要的医疗问题之一。BPH 发生后，对其中观察和等待治疗的人群为期 12 年的研究发现，IPSS 评分以每年 0.18 分的速度增长，尿流率以平均每年 2% 的速度下降，4 年内急性尿潴留（acute urinary retention, AUR）的发生率为 2.7%^[20-21]。

最近一项大型的流行病学调查 EPIC 研究提示，LUTS 在整体人群中的发病率约为 62.5%，且发病率随年龄增长，40 岁以下男性的发病率为 51.3%，而在 60 岁以上人群中则为 80.7%。储尿期、排尿期和排尿后症状的发生率分别为 51.3%、25.7%、16.9%，其中，储尿期最常见的症状分别是夜尿（48.6%~69.4%）和尿急（10.8%~22.4%）。尽管储尿期症状是发病率最高的症状，但排尿期症状通常需要进一步诊疗，更需引起重视。

四、评估

对于男性 LUTS 患者的诊断，医生能够发掘出其背后的病因对于后续治疗是极为重要的。男性 40 岁以上患者的非神经源性良性疾病的诊断多为排除性诊断，而 LUTS 所包含的症状大量而繁杂，因此详细而有条理的病史采集和查体对于除外大量的鉴别诊断而得出最确切的病因学诊断尤为重要，不同的问卷可以协助完善病史采集，对于疾病的诊断、严重程度的判断给予更完善的评价。对于尿频、夜尿为主的患者，排尿日记是一项重要评估方法。血常规、尿常规、肾功能检查和 PSA 对于鉴别诊断有较多帮助。如果患者有明显 LUTS 表现或 IPSS ≥ 8 分，则推荐行尿流率检查及残余尿测定。其他检查如

压力-流率尿动力检查、前列腺超声、膀胱镜检等在必要时采用，可进一步明确诊断。

（一）病史采集

病史采集需要接诊医生详细地逐条询问症状，以便得出最完整的症状集合，而寻找导致所有症状的原因和鉴别诊断则更为重要。

1. 症状

- 诱因。
- 储尿期、排尿期、排尿后症状。
- 持续时间：包括起病时间和症状持续时间。
- 严重程度：如尿失禁发作频率、漏尿量，各症状严重程度排序。
- 生活困扰程度及排序。
- 既往治疗及疗效。

2. 长期用药史

- 利尿药、中药。
- 药物滥用（尤其是氯胺酮）。

3. 合并症

- 糖尿病。
- 尿崩症。
- 既往手术史，如阴茎手术、前列腺手术、直肠或经直肠手术。
- 外伤史。
- 神经源性疾病：帕金森病、多发性硬化症、脑血管疾病、脊髓损伤、腰椎病变、脊柱裂。
- 心血管、呼吸系统疾病：心力衰竭、睡眠呼吸暂停。
- 肾病。

（二）体格检查

1. 腹部查体

- 尿潴留：下腹部膨隆。
- 手术瘢痕：既往手术史。

2. 外生殖器查体

- 包茎。
- 尿道口狭窄。
- 闭塞性干燥性龟头炎。
- 阴茎癌。

3. 直肠指诊

- 肛门括约肌肌力、感觉：提示合并神经系统疾病。
- 前列腺：大小、形状、质地、边界、活动度。

➤ 直肠肿物。

4. 下肢查体

➤ 活动度、感觉。

(三) 问卷

评估下尿路症状的问卷较多，可信度良好，对于症状严重程度的评估以及治疗效果的监控都有良好效果。临床应用最广泛的问卷即 IPSS 评分（表 1-1）。

表 1-1 国际前列腺症状评分问卷（IPSS 评分）

在最近一个月内，您是否有以下症状？	无	在五次中					症状评分
		少于一次	少于半数	大约半数	多于半数	几乎每次	
1. 是否经常有尿不尽感？（梗阻、排尿期）	0	1	2	3	4	5	
2. 两次排尿间隔是否经常小于两小时？（刺激、储尿期）	0	1	2	3	4	5	
3. 是否曾经有间断性排尿？（梗阻、排尿期）	0	1	2	3	4	5	
4. 是否有排尿不能等待现象？（刺激、储尿期）	0	1	2	3	4	5	
5. 是否有尿线变细现象？（梗阻、排尿期）	0	1	2	3	4	5	
6. 是否需要用力及使劲才能开始排尿？（梗阻、排尿期）	0	1	2	3	4	5	
7. 从入睡到早起一般需要起来排尿几次？（刺激、储尿期）	无 0	1 次 1	2 次 2	3 次 3	4 次 4	5 次 5	
症状总评分＝							
生活质量（QOL）评分表							
	高兴	满意	大致满意	还可以	不太满意	苦恼	很糟
8. 如果在您今后的生活中始终伴有现在的排尿症状，您认为如何？	0	1	2	3	4	5	6
生活质量（QOL）评分＝							

1. IPSS 评分

IPSS 评分前 7 项问题中，第 1、第 3、第 5、第 6 项判断排尿期症状，而第 2、第 4、第 7 项判断储尿期症状；第 8 项为生活质量初判。IPSS 问卷可由初诊患者或医生填写以明确协助 LUTS 的判断，也可在治疗过程中再次填写以判断其症状和严重程度的变化，协助判断治疗效果。OAB 症状的判断可由 OAB-SS 问卷评估^[22]，具体详见相关章节。

症状评分（问题 1～7 得分总和）根据严重程度分为四级：

- 无症状：0 分
- 轻度：1～7 分
- 中度 8～19 分
- 重度 20～35 分

IPSS 评分最大的不足在于其缺乏对尿失禁症状的评估，因此对 LUTS 的诊断并不全面。

2. ICI-Q-SF

国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷量表 (ICI-Q-LF) 分四部分记录了尿失禁及其严重程度和对日常生活、性生活和情绪的影响, ICI-Q-SF 为其简化版本 (表 1-2)。

表 1-2 国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷简表 (ICI-Q-SF)

仔细回想您近四周来的症状，尽可能回答以下问题。

1. 您的出生日期:

--	--	--	--

 年

--	--

 月

--	--

 日

2. 性别 (在空格处打√) 男 ☐ 女 ☐

3. 您漏尿的次数?

(在空格内打√)

从来不漏尿 ☐ 0

一星期大约漏尿 1 次或经常不到 1 次 1

一星期漏尿 2 次或 3 次 2

每天大约漏尿 1 次 3

一天漏尿数次 4

一直漏尿 ☐ 5

4. 我们想知道您认为自己漏尿的量是多少?

在通常情况下, 您的漏尿量是多少 (不管您是否使用了防护用品)

(在空格内打√)

不漏尿 ☐ 0

少量漏尿 ☐ 2

中等量漏尿 ☐ 4

大量漏尿 ☐ 6

5. 总体上看,漏尿对您日常生活影响程度如何?

请在 0 (表示没有影响) ~10 (表示有很大影响) 之间的某个数字上画圈

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

没有影响

有很大影响

ICI-Q-SF 评分 (把第 3、4、5 个问题的分数相加):

6. 什么时候发生漏尿?

(请在与您情况相符合的项目后的空格内打√)

从不漏尿 ☐

未能到达厕所就会有尿液漏出

在咳嗽或打喷嚏时漏尿 ☐

在睡着时漏尿 ☐

在活动或体育运动时漏尿 ☐

在小便完和穿好衣服时漏尿

在没有明显理由的情况下漏尿

在所有时间内漏尿 ☐