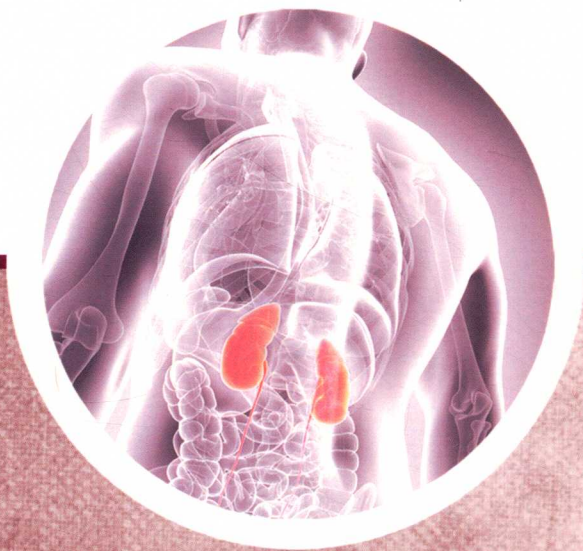


 北京名医世纪传媒

泌尿外科 微创诊疗技术

—— 刘志宇 / 主编 ——

MINIAO WAIKE
WEICHUANG ZHENLIAO JISHU



中原出版传媒集团
大地传媒

 河南科学技术出版社

泌尿外科微创诊疗技术

MINIAO WAIKE WEICHUANG ZHENLIAO JISHU

主 编 刘志宇

副主编 王 梁 刘哥良 于 洋

编 者 (以姓氏笔画为序)

于 涛	王 炜	王小刚	白雅君
刘 亮	刘艳君	吕 龙	吕 航
孙石春	李 东	沈 宸	张家翀
张黎黎	陈志岐	常 成	蒋思雄
温立洁	戴志红		

河南科学技术出版社

• 郑州 •

内容提要

本书共 7 章 25 节,介绍了泌尿外科各种微创诊疗技术,包括膀胱镜技术、经尿道电切技术、输尿管镜技术、经皮肾镜技术、腹腔镜技术、体外冲击波碎石术等,重点介绍了各类泌尿外科腹腔镜手术及各种男科和女性盆底疾病的微创手术治疗。本书内容翔实,侧重临床应用,实用性强,对每种微创手术的解剖要点、理论基础、围术期处理、手术操作步骤、相关并发症及对策,都有详细的讲解和分析,可供泌尿外科医师及医学研究生阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

泌尿外科微创诊疗技术/刘志宇主编. — 郑州:河南科学技术出版社, 2018.4

ISBN 978-7-5349-8946-9

I. ①泌… II. ①刘… III. ①泌尿系统—显微外科学—诊疗 IV. ①R699

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 312792 号

出版发行:河南科学技术出版社

北京名医世纪文化传媒有限公司

地址:北京市丰台区丰台北路 18 号院 3 号楼 511 室 邮编:100073

电话:010-53556511 010-53556508

策划编辑:欣逸

文字编辑:伦踪启

责任审读:杜云祥 周晓洲

责任校对:龚利霞

封面设计:中通世奥

版式设计:王新红

责任印制:陈震财

印刷:北京盛通印刷股份有限公司

经销:全国新华书店、医学书店、网店

幅面尺寸:170 mm×240 mm

印张:19.5 字数:370 千字

版次:2018 年 4 月第 1 版

2018 年 4 月第 1 次印刷

定价:78.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系并调换



前言

泌尿外科微创诊疗技术作为微创外科的重要分支,即借助先进的技术手段,以最小的创伤,对患者的泌尿系疾病做到最好的治疗。目前各种微创手术,如腹腔镜手术、输尿管镜手术、经尿道手术,已经成为泌尿外科的主流,尤其在肾上腺疾病、前列腺疾病、尿路结石等方面,已经成为临床上首选的标准手术治疗方法。可以说,泌尿外科已经进入微创手术治疗的新时代。

本书主要介绍了泌尿外科各种微创诊疗技术,包括膀胱镜技术、经尿道电切技术、输尿管镜技术、经皮肾镜技术、腹腔镜技术、体外冲击波碎石术等,重点介绍了各类泌尿外科腹腔镜手术及各种男科和女性盆底疾病的微创手术治疗。本书内容翔实,侧重临床应用,实用性强,对每种微创手术的解剖要点、理论基础、围术期处理、手术操作步骤、相关并发症及对策,都有详细的讲解和分析,可供泌尿外科医师及医学研究生阅读参考。

作者结合国内外泌尿外科新进展和自己的手术体会编撰本书,注重理论和实践相结合,在系统介绍该领域新进展的同时保持较高的可操作性,兼顾普及和提高,适合多层面医师参考应用,希望能对医学同仁了解国内外泌尿外科微创诊疗技术的现状和进展,推动该技术在国内的普及、规范和提高有所帮助。

泌尿外科微创技术发展日新月异,虽然作者尽力收集各种新技术、新方法,但由于作者的能力和水平有限,本书的疏漏和不足之处,恳请前辈和同道指正。

作者

目 录

第一章 膀胱镜技术	(1)
第一节 概述	(1)
一、膀胱镜技术的起源与发展	(1)
二、内镜监视摄像系统	(1)
三、膀胱镜技术专用设备及器械	(2)
四、膀胱镜设备保养及维护	(4)
第二节 膀胱镜检查术	(5)
一、膀胱和尿道的解剖	(5)
二、膀胱镜检查准备	(8)
三、膀胱镜检查的操作方法	(9)
四、膀胱镜检查并发症及防范处理	(14)
第二章 经尿道电切技术	(19)
第一节 概述	(19)
一、经尿道电切技术的起源与发展	(19)
二、经尿道电切术专用设备及器械	(19)
三、经尿道尿道狭窄切开术专用设备及器械	(22)
四、经尿道钬激光切除术专用设备及器械	(22)
五、2 μ m 激光前列腺术专用设备及器械	(23)
六、绿激光前列腺汽化术专用设备及器械	(24)
七、经尿道电切治疗设备保养及维护	(26)
第二节 前列腺手术	(28)
一、前列腺的解剖	(28)
二、经尿道前列腺切除术	(29)
三、经尿道等离子体前列腺切除术	(37)
四、经尿道钬激光前列腺切开术	(45)
五、经尿道钬激光前列腺剝除术	(45)
六、经尿道钬激光前列腺汽化术	(51)
七、前列腺电汽化术	(53)
八、经尿道绿激光前列腺汽化术	(58)

第三节 输尿管手术	(62)
一、经尿道输尿管残端切除术	(62)
二、经尿道输尿管囊肿电切术	(63)
第四节 膀胱手术	(64)
一、经尿道膀胱肿瘤电切术	(64)
二、经尿道钬激光膀胱肿瘤切除术	(67)
三、2 μ m 激光膀胱肿瘤切除术	(69)
四、经尿道膀胱颈切开术	(71)
五、钬激光膀胱颈切开术	(74)
六、经尿道腺性膀胱炎电切术	(75)
七、经尿道腺性膀胱炎激光切除术	(77)
第五节 尿道手术	(78)
一、经尿道尿道狭窄冷刀切开术	(78)
二、2 μ m 激光尿道切开术	(80)
三、钬激光尿道内切开术	(81)
第三章 输尿管镜技术	(84)
第一节 概述	(84)
一、输尿管镜技术的起源与发展	(84)
二、输尿管镜技术专用设备及器械	(85)
三、输尿管镜设备保养及维护	(90)
第二节 输尿管镜手术	(92)
一、输尿管内镜解剖	(92)
二、输尿管镜操作前准备	(93)
三、输尿管镜的操作方法	(95)
四、输尿管狭窄腔内切开扩张术	(100)
五、输尿管镜双频双脉冲激光碎石术	(106)
六、输尿管结石钬激光碎石术	(109)
七、输尿管软镜钬激光碎石术	(114)
八、输尿管结石气压弹道碎石术	(117)
九、输尿管镜碎石取石术	(121)
十、输尿管镜下输尿管息肉摘除术	(123)
十一、输尿管镜输尿管狭窄 2 μ m 激光切开术	(125)
第四章 经皮肾镜技术	(128)
第一节 概述	(128)
一、经皮肾镜技术的起源与发展	(128)

二、经皮肾镜技术专用设备及器械	(129)
三、经皮肾镜设备保养及维护	(132)
第二节 经皮肾镜的操作方法	(133)
一、经皮肾镜检查术	(133)
二、经皮肾镜取石术	(141)
三、经皮肾镜下输尿管狭窄 2 μ m 激光切开术	(144)
第五章 腹腔镜技术	(147)
第一节 概述	(147)
一、腹腔镜技术的起源与发展	(147)
二、腹腔镜技术专用设备及器械	(148)
三、腹腔镜设备及器械的消毒、保养及维护	(150)
第二节 腹腔镜的操作方法	(155)
一、腹腔镜手术的准备工作的	(155)
二、腹腔手术入路	(157)
三、腹腔手术基本操作	(158)
第三节 腹腔镜肾上腺及肾手术	(166)
一、肾上腺及肾的腹腔镜解剖学	(166)
二、腹腔镜肾上腺切除术	(167)
三、腹腔镜嗜铬细胞瘤切除术	(171)
四、腹腔镜下肾切除术	(177)
五、肾囊肿去顶减压术	(180)
六、腹腔镜下肾部分切除术	(185)
七、腹腔镜下肾癌根治术	(187)
八、腹腔镜肾蒂淋巴管结扎术	(193)
九、腹腔镜肾盂癌根治术	(196)
十、腹腔镜淋巴结清扫术	(199)
十一、腹腔镜肾盂成形术	(204)
十二、腹腔镜肾盂切开取石术	(206)
第四节 腹腔镜输尿管手术	(209)
一、联合小切口腹腔镜肾盂输尿管成形术	(209)
二、腹腔镜腹膜后纤维化松解术	(213)
三、腹腔镜输尿管切开取石术	(216)
四、腹腔镜腔静脉后输尿管手术	(219)
第五节 腹腔镜膀胱、前列腺手术	(223)
一、腹腔镜根治性膀胱切除术	(223)

二、腹腔镜前列腺癌根治术	(226)
三、腹腔镜前列腺增生切除术	(231)
第六节 腹腔镜睾丸、精索手术	(236)
一、睾丸、精索的解剖	(236)
二、腹腔镜睾丸固定术	(237)
三、腹腔镜精索静脉高位结扎术	(239)
第六章 体外冲击波碎石术	(242)
第一节 概述	(242)
一、体外冲击波碎石的起源与发展	(242)
二、碎石原理	(243)
三、体外冲击波碎石设备	(244)
四、体外冲击波碎石设备保养及养护	(245)
第二节 体外冲击波碎石的临床应用	(247)
一、碎石前准备	(247)
二、碎石技术	(249)
第三节 各类结石的体外冲击波碎石术治疗	(251)
一、肾结石体外冲击波碎石治疗	(251)
二、输尿管结石体外冲击波碎石治疗	(253)
第四节 体外冲击波碎石并发症及防范处理	(256)
一、术中并发症及处理	(256)
二、术后并发症及处理	(257)
第七章 其他微创技术	(260)
第一节 泌尿系疾病的介入放射治疗	(260)
一、经皮肾及肾上腺活检	(260)
二、经皮肾囊肿穿刺术	(261)
三、经皮肾造口术	(263)
四、肾上腺肿瘤的血管造影诊断与治疗	(266)
五、放射性粒子近距离置入治疗前列腺癌	(270)
第二节 膀胱结石碎石术	(274)
一、机械碎石术	(274)
二、气压弹道碎石术	(275)
三、钬激光碎石术	(275)
第三节 尿流改道技术	(276)
一、尿流改道技术概述	(276)
二、膀胱切开造口术	(277)

三、膀胱穿刺造口术	(278)
四、会阴切开造口术	(279)
五、会阴穿刺造口术	(280)
六、经尿道困难导尿术	(280)
第四节 其他泌尿外科微创诊疗技术	(282)
一、尿道扩张术	(282)
二、后尿道悬吊术	(283)
三、膀胱异物取出术	(290)
四、机器人辅助前列腺癌根治术	(290)
参考文献	(301)

第一章

膀胱镜技术

第一节 概 述

一、膀胱镜技术的起源与发展

自 1804 年 Bozzini 首先用蜡烛照明观察膀胱尿道内情况,到 1879 年 Nitze Le-iter 膀胱镜的问世,膀胱镜成为最早用于直接观察人体内器官的器械。膀胱镜检查已成为泌尿外科疾病的重要诊断手段之一。

二、内镜监视摄像系统

(一)光源与光导纤维束

具有清晰、明亮的腔内照明是内镜外科手术的前提条件。由于冷光源具有亮度高而且不发热的特点,因此,现有的照明系统均采用冷光源。冷光源通过光导纤维束(光纤)连接在内镜的光源接口上,经内镜的前端射出,其亮度可以通过冷光发生器控制面板上的轻触式按键进行调节。照明采用的灯泡从早期的卤素灯泡、固体金属卤盐灯泡发展到目前常用的氙灯泡。虽然一般的卤素灯泡亮度即可满足内镜手术的需求,但其亮度不如氙灯泡,而且使用寿命比较短,需有备用灯泡更换;而 300W 的全自动氙灯泡,色温达 6000K,亮度强,能根据手术野光线的强弱在 0~100%内自动调节内镜的亮度,既可提供自然逼真的图像,也可作为照相光源,是目前最理想、最可靠的照明灯泡,其使用寿命达 2000h,但缺点是价格昂贵。

目前,临床上常用的光导纤维束是利用石英结晶纤维玻璃丝的光学全反射原理所制成,可以弯曲但是不能折,因为光导纤维束折断后会使光的强度减弱,15%~20%的光导纤维折断后即不能再使用。临床上常用的还有一种液晶光导束,为液态介质,其质地较光导纤维束硬,不容易小半径盘曲,优点是导旋光性能好、色温高。近年来,又有一种软性液晶光导束应用于临床,它具有更大的可曲性。

(二) 摄像装置

摄像装置由摄像镜头、摄像数字转换器和数字监视器组成。摄像镜头是由许多小硅片组合成的耦合光电芯片(CCD)。这些小硅片又称像素,经光线刺激后会发射电子信号,并将电子信号输送到摄像机、监视器中而重建图像。CCD 的分辨率取决于单位面积内像素的数量。现在的摄像装置大多采用三芯片摄像技术,由 3 个 CCD 分别接受红、绿、蓝 3 种本色,使色彩更加真实、完美。现在的摄像镜头已较为轻巧,可方便地卡在内镜的目镜上,通过线缆和摄像数字转换器相连。摄像镜头上有固定旋钮、方向调节旋钮和焦距微调 3 个装置。摄像装置应当将图像放大而不失真,不仅可以保留组织的自然色彩,使图像更逼真,还能使操作者手、眼分离,既减轻了操作者的操作疲劳,又增加了操作的灵活性。

近期发展起来的全高清腹腔镜摄像系统,输出图像可达 1080 线,具有视角大、分辨率高、光亮度强、成像清晰等特点。由于该系统采用了逐行扫描技术,故能产生更高的清晰度、更真实的色彩还原和更稳定的动态图像。部分公司的摄像系统还可以同时兼容 1CCD/3CCD 摄像镜头及超过 200 种内镜。

三、膀胱镜技术专用设备及器械

膀胱镜是泌尿外科最常用的设备之一,主要用于下尿路疾病的诊断和治疗,膀胱、尿道病变的观察和活检,膀胱、尿道小肿物的电灼以及下尿路异物和结石的取出等。另外,也可用于上尿路疾病的诊断,放置输尿管支架、双“J”管以预防或治疗输尿管狭窄等。现代膀胱镜的特点是镜鞘管径较细,照明度较好,图像清晰,色彩自然,操作方便,患者痛苦小。广角技术的应用,使观察镜管径缩小、视野扩大,以保证镜鞘有足够的空间可通过各种诊疗部件。另外,内镜种类简化,如膀胱镜可同时用于检查尿道及膀胱,成为真正的多功能镜。经尿道内腔镜诊断和治疗的辅助设备也在不断地开发应用,使得产品推陈出新。目前,临床上使用的膀胱镜从结构上来分有两种类型:硬性膀胱镜和软性膀胱镜,下面分别就其构造和特点进行简单介绍。

(一) 硬性膀胱镜

目前,临床上使用的绝大多数都是硬性膀胱镜,硬性膀胱镜有内光源膀胱镜和冷光源膀胱镜两种类型。因内光源膀胱镜存在较多的缺点,基本已被淘汰,下面就冷光源膀胱镜进行介绍。冷光源膀胱镜主要由镜鞘、闭孔器、操作器、观察镜、附属配件等部件组成。

1. 镜鞘 镜鞘为一根金属管,一般长约 20cm,镜鞘的前端为唇状,以利于沿弯曲尿道进行插管。镜杆部有长度标记,前端 2cm 的下侧开放,利于操作器转向杆转动。后端设有 1~2 个灌注接口,由阀门进行控制。镜鞘按镜杆直径和外周径不同可分为 8~25F 等型号,常用的为 21F 和 22.5F。儿童一般使用相对较小的型

号,16~25F 多为成年人使用。镜鞘可用于容纳操作器和观察镜,并留有腔隙,以方便灌入灌注液或进行辅助器械的操作。

2. 闭孔器 闭孔器主要用来插入镜鞘,使其头端圆滑并闭合,以便于镜鞘能顺利地插入尿道和膀胱,而不损伤尿道。有些闭孔器前端有小孔或小槽,当膀胱镜进入膀胱时,可见有尿液从镜鞘后端流出,从而证实镜鞘进入膀胱。

表面经过磨砂处理的镜鞘和闭孔器可增加液体的停留时间,有利于插入尿道,减轻尿道损伤。

3. 操作器 操作器由镜鞘和导管转向器组成,用于支持或固定观察镜并进行操作。操作器可与镜鞘紧密连接,后端有转向旋钮和操作孔,操作孔上有阀门并配以橡皮塞。转向旋钮可控制操作器前端下侧的转向杆,调节操作器在膀胱镜前端的角度的,以利于对准病变部位进行操作。橡皮塞可减少操作中灌注液的外溢。现在临床上最多使用的是有1~2个操作孔的操作器,进行相应的操作时可经过操作信道插入输尿管导管、双“J”管、碎石钳、异物钳、活检钳、电凝电极等器械。

4. 观察镜 观察镜是尿道膀胱镜的光学部件,又称窥镜,兼有照明和成像的功能。按视角的不同可分为0°镜、5°镜、12°镜、30°镜、70°镜和120°镜等型号。0°镜用于观察镜子的正前方,相当于管状视野;70°镜的视野中心与镜体前端成70°夹角,相当于“低头看路”。医师可以根据具体需要选用。一般0°镜和5°镜多用于尿道检查以及尿道狭窄的治疗等;25°镜和30°镜主要用于经尿道前列腺切除术(TURP),也可用于前列腺及膀胱的电凝或激光治疗;70°镜则用于观察和治疗膀胱疾病。

5. 附属配件 附属配件包括活检钳、异物钳、输尿管导管、剪刀钳、高频电极等,可以根据需要达到完成检查、诊断或治疗的目的。

(1)活检钳:用金属制成,可弯曲,其前端钳嘴呈勺状,用于钳取组织。

(2)异物钳:与活检钳相似,但前端钳嘴呈齿状,用于钳取异物。

(3)输尿管导管:有不同的型号,分别为4F,5F,6F,7F等,一般有黑色和红色两种,导管上有刻度。

(4)剪刀钳:构造也与活检钳相似,但前端钳嘴呈剪刀状,用于剪开输尿管管口。

(5)高频电极:用于止血、小的肿瘤或息肉的烧灼。

6. 一体化膀胱镜 Olympus生产的一体化膀胱镜不需要镜鞘,因此具有较细的外径(7.9~17F)和较粗的管道(4.2~8.5F),并能保证良好的灌注。可直接用于高温高压灭菌,临床上应用更加方便。

7. 小儿膀胱镜 小儿膀胱镜外径为7.9~13F,多采用模块化组合式系统。

(二)软性膀胱镜

软性膀胱镜没有金属镜鞘,是由镜体、操作手柄和导光束组成的一体化结构。

软性膀胱镜的镜体较细(16F),其尖端可以弯曲的范围约为 300° ,要通过推动操作手柄上的转向杆来完成,工作长度为 $33\sim 35\text{cm}$ 。软性膀胱镜主要用于诊断下尿路疾病,适用于几乎所有需要膀胱镜检查的患者。

因为软性膀胱镜可以弯曲,所以特别适用于尿道狭窄或前列腺增生、不能取截石位以及膀胱颈部或前壁病变的患者。软性膀胱镜是伴随着光导纤维技术成熟之后出现的。软性膀胱镜使用冷光源,具备冲洗功能和操作信道,除了能够全面地对尿道和膀胱进行观察之外,也能够通过操作信道插入激光纤维和丝状电极,以便于对膀胱内的病变(如肿瘤、异物和结石等)进行治疗。

Olympus 的 CYF-5/5A 纤维膀胱镜和 CYF-V2/VA2 纤维膀胱镜外径分别为 16.5F,16.2F,它们具有容易插入、损伤小、出血少、痛苦轻的特点,两个分置式照明窗使亮度更加均匀。通过调节其弯曲角度和旋转镜身可以观察到膀胱内的任何区域,尤其是可以观察尿道内口,并对该部位的肿瘤、前列腺内突等情况一目了然。软性膀胱镜有 120° 视野范围,比硬性膀胱镜视野更宽广。软性膀胱镜是市场上唯一能兼容高频电治疗的纤维膀胱镜,其最典型的用途是进行电凝止血,并且具备便捷的吸引功能,可以形成和持续灌流一样清晰的视野。因其本身也是软性肾盂镜,故有专门为它开发的插入管鞘 A3340;借助简易测漏接口和简易测漏器,可以发现细微的破损,还可节省维修费用。CYF-5/5A 纤维膀胱镜还自带便携式内镜的可充电式微型光源,最适合于床旁检查和跨科会诊。

四、膀胱镜设备保养及维护

(一)监视器无图像

监视器无图像的常见原因有:摄像机电源插座松脱、摄像镜头与摄像机之间电缆接触不良、摄像机保险丝熔断以及监视器设置不正确等。此外,因监视器通常有多个输入端口,故应检查输入端口连接是否正确以及检查光源是否能正常工作。

(二)手术中图像色彩失真

使用摄像机时须先用纯白色光作为参考值进行校准才能产生精确的彩色光谱白平衡。因此,在使用摄像机前需要先设置白色平衡。如果在手术中触动了摄像机白色平衡按钮,则可导致图像色彩失真。解决方法是取出内镜,将镜头对准一块白色纱布,重新调节白平衡。

(三)图像模糊不清或出现云雾

图像模糊不清或出现云雾常见的原因有:焦距不正确、内镜镜头受到污染、内镜目镜和摄像镜头有水雾等。解决方法是清洁内镜镜头、内镜目镜、摄像镜头以及仔细调节焦距。若仍不能解决问题,可卸下摄像镜头,用眼睛直接观察内镜目镜,以确定内镜本身是否损坏。

(四)冷光源

冷光源突然不能点亮时,应检查光源电源线插头是否接触良好,检查保险丝是

否熔断;若仍不能点亮时应高度怀疑灯泡损坏,可以联系厂家技术人员进行维修。另外,操作光纤时应小心谨慎,光纤卷曲太紧和直接损伤可引起光纤出现裂痕和折断,从而导致光传导能力下降甚至丧失。

(五)软性尿道膀胱镜器械

软性尿道膀胱镜器械不能用高温灭菌。由于镜体和光导线一体化,故使得软性尿道膀胱镜相对较长,使用时应防止污染,使用后要仔细清洗管腔。

(六)其他

摄像头十分昂贵,应避免剧烈碰撞和震动,否则容易导致损坏。

第二节 膀胱镜检查术

一、膀胱和尿道的解剖

(一)膀胱

1. 膀胱的形态与结构 膀胱是一个储存尿液的囊性空腔脏器。新生儿膀胱容量约 50ml,成年人男性 350~750ml,女性 250~550ml。成年人膀胱呈四面锥形体,分为底体、尖及颈部和上面、两个下外侧面。①膀胱底为三角形,朝向后下方。女性膀胱底紧贴阴道前壁,男性膀胱底上部间隔着直肠膀胱凹陷,下部有精囊腺和射精管壶腹与直肠相邻。②膀胱尖朝向耻骨联合上部,由脐正中韧带与脐相连。③膀胱体上面呈三角形,前角为膀胱尖,后方二角为输尿管进入膀胱部,两侧边缘有脐外侧韧带。④位置最低的膀胱颈位于耻骨联合下部后方 3~4cm 处,也是最固定的部位,位于骨盆下口稍上方水平,其间有尿道内口穿过。

膀胱由肌层、黏膜下组织和黏膜构成,外覆以薄层疏松结缔组织。肌层由 3 层平滑肌组成,外层及内层为纵行,中层主要为环行。整个膀胱的肌层称为膀胱逼尿肌,男性在尿道口的平滑肌增厚呈环形,称膀胱括约肌。当膀胱壁收缩时,黏膜聚集成皱襞称膀胱壁。而在膀胱底内面,有一个呈三角形的区域,位于左、右输尿管口和尿道内口之间,此处膀胱黏膜和肌层紧密连接,缺少黏膜下层组织,无论膀胱扩张或收缩,始终保持平滑,称膀胱三角。在男性尿道内口后方的膀胱三角处,受前列腺中叶推挤形成纵脊状隆起,称膀胱垂。膀胱三角是肿瘤、结核和炎症的好发部位,膀胱镜检查时应特别注意。

2. 膀胱的位置 膀胱的大部分位于腹膜外。膀胱前方为耻骨联合。膀胱空虚时,完全位于盆腔内,充盈则向前上部膨胀至腹腔。膀胱充盈时,膀胱尖即上升至耻骨联合以上,膀胱腹膜折线可上移,使膀胱的前下壁直接与腹前壁相贴。此时在耻骨联合上方进行膀胱穿刺或膀胱手术,可避免损伤腹膜和污染腹膜腔。新生儿膀胱的位置较成年人高,大部分位于腹腔内。随着年龄的增长和骨盆的发育,膀

胱的位置逐渐下降,约在青春期达成年人位置。老年人因盆底肌肉松弛,膀胱位置更低。

膀胱前下壁与耻骨联合间的间隙为膀胱前隙,或称耻骨后隙,有结缔组织和静脉丛。膀胱底在男性与精索和输精管壶腹接触,后上部邻直肠,女性与阴道上段和子宫颈接。膀胱颈在男性邻前列腺,在女性邻尿生殖膈。

3. 膀胱的血供 膀胱的血供主要来自髂内动脉前干分出的膀胱上动脉和膀胱下动脉,闭孔动脉和臀下动脉也有小支动脉发出至膀胱,在女性有少许动脉来自子宫动脉和阴道动脉。

膀胱静脉不与动脉伴行,其在膀胱下部形成网状结构的膀胱静脉丛。它向下与前列腺周围的前列腺静脉丛相连,形成膀胱前列腺静脉丛,引流输尿管旁外侧静脉丛、阴茎背深静脉及海绵体静脉。此丛向后在膀胱后韧带内形成 2~3 条膀胱静脉或再汇合成单干注入髂内静脉。

4. 膀胱的淋巴回流 膀胱壁的淋巴回流由黏膜丛、肌内丛(肌层)及肌外丛(膀胱周)组成,共同构成淋巴网络系统,并有 3 组输出管道:一组位于膀胱三角区,穿出膀胱底后向上外行,止于髂内淋巴结;一组位于膀胱上面,汇集于后外侧角,然后向上外侧行,沿脐外侧韧带到髂外淋巴结,再到髂总淋巴结,其中个别的淋巴管也可先到髂内淋巴结或直接到髂总淋巴结;另一组位于膀胱的下外侧面,向上行与膀胱上面的淋巴管同行。上述 3 组淋巴管的走行中,有时可见到一些小的淋巴结,如前膀胱旁淋巴结和外侧膀胱旁淋巴结。

5. 膀胱的神经支配 膀胱的神经支配包括交感神经、副交感神经及内脏感觉神经。

(1)交感神经:交感神经由 T_{12} 至 L_2 发出,为节前神经纤维,穿过交感神经干,经灰交通支进入腹腔神经节并走行到下腹下(盆)处,与 S_{2-4} 发出的盆内脏神经(副交感神经)共同组成下腹下丛。下腹下丛再分出膀胱丛进入膀胱壁。膀胱丛发出抑制纤维支配膀胱颈,通过前列腺丛支配前列腺前括约肌和前列腺,与副交感神经的突触交换产生调节作用。

(2)副交感神经:副交感神经由 S_{2-4} 发出,由节前纤维组成,进入膀胱神经丛。由膀胱神经内的盆神经节再发出节后神经纤维,其运动纤维支配逼尿肌,抑制纤维支配膀胱括约肌。

(3)内脏感觉神经:膀胱有痛觉及本体感觉(即膨胀感觉)两种感觉神经纤维。痛觉纤维多行于副交感神经内,少部分走行于交感神经内,脊髓内的痛觉纤维经脊髓丘脑束上行。本体感觉纤维经盆腔内脏神经、脊髓后根,位于脊髓薄束后索内。

(二)尿道

1. 男性尿道解剖

(1)形态与结构:成年人男性尿道长 16~20cm,管径平均 0.5~0.6cm,具有排

尿与排精功能。临床上常将前列腺部与膜部尿道称为后尿道,海绵体部尿道称为前尿道。

尿道前列腺部起自膀胱颈,止于尿道外括约肌,长 3~4cm。尿道后壁中线处有一纵行隆起为尿道嵴。嵴的中部突起成圆丘,即为精阜,其上正中有隐窝,称前列腺囊。囊的两侧分别有一个射精管的开口,在精阜两旁的沟中有前列腺管的开口。

尿道膜部位于尿生殖膈上、下筋膜之间,长 1.2~2cm,由尿道外括约肌围绕,能有意识地控制排尿,是尿道最狭窄的部位。

尿道海绵体部自尿生殖膈下筋膜至尿道外口的一段尿道,长约 15cm,可分为球部、阴茎体部及阴茎头部尿道。球部尿道管腔最大,有尿道球腺的导管在此开口,包绕的尿道海绵体肌具有收缩功能,能将球部尿道内停留的精液排出体外。阴茎头部尿道腔扩大称舟状窝,其两侧有数个囊袋,为尿道腺的开口。

男性尿道在解剖上有 3 个狭窄部,即尿道外口(呈纵行裂隙状)、膜部和尿道内口。尿道膜部最狭小,其次为尿道外口和尿道内口。3 个膨大部,即舟状窝、球部和前列腺部。

尿道壁由黏膜层、黏膜下层及肌肉层组成。前列腺部尿道为移行上皮,其远程尿道为柱状上皮和复层鳞状上皮。黏膜与海绵体肌疏松连接。黏膜下层血供丰富,主要为结缔组织。肌肉层为内纵行肌和外环行肌,膜部还有一层环行骨骼肌,即尿道外括约肌。

尿道周围有多种腺体开口于尿道黏膜,但主要的均集中于前尿道。阴茎尿道和尿道球部有尿道旁腺腺管开口。尿道球腺(Cowper 腺)为 1 对,位于膜部尿道两侧,其分泌物为精液的一部分。

(2)血供:男性尿道的动脉供应来自膀胱下动脉、直肠下动脉及阴部内动脉的分支(尿道球动脉和尿道动脉),这些动脉之间存在广泛的交通支。尿道的静脉主要汇入膀胱静脉丛和阴部静脉丛,最后注入髂内静脉。

(3)淋巴回流:男性尿道的淋巴回流注入髂内淋巴结和腹股沟淋巴结。

(4)神经支配:男性尿道主要受阴部神经的支配,其中包括会阴神经、交感神经及副交感神经的分支。尿道膜部括约肌的神经受来自骶神经 2~4 节并经阴部神经的分支支配。

2. 女性尿道解剖

(1)形态与结构:成年女性尿道长 3~5cm,直径约 1cm,外口最细。女性尿道与膀胱交接处构成了尿道后角,正常为 $90^{\circ}\sim 110^{\circ}$ 。尿道的轴线与身体垂直轴线构成了倾斜角,约 30° ,正常不超过 45° (侧位观)。

女性尿道位于耻骨联合之后,阴道前壁下部之前,周围由筋膜固定,不活动,开口于阴道前庭。

女性尿道口黏膜为复层扁平上皮,其余部分为复层柱状上皮及移行上皮。黏膜也有许多隐窝,女性尿道旁腺(Skene腺)开口于尿道口的黏膜上,分泌黏液。肌层由内纵、外环两层平滑肌组成,在尿道的中段有一层横纹肌包绕,形成尿道横纹肌括约肌。该横纹肌的肌纤维具有环状倾向并形成一个鞘,中部1/3完全包绕,虽然在尿道后壁尿道与阴道之间较薄,尿道远端和近端1/3后壁横纹肌纤维缺如。

(2)血供:女性尿道的动脉供应主要来自膀胱下动脉、子宫动脉和阴部内动脉(阴道前庭球动脉和尿道动脉)的分支。这些动脉之间存在广泛的交通支。尿道的静脉主要汇入膀胱静脉丛和阴部静脉丛,最后注入髂内静脉。

(3)淋巴回流:尿道的淋巴回流注入髂内淋巴结和腹股沟淋巴结。

(4)神经支配:女性尿道主要受会阴神经、交感神经及副交感神经的支配。

二、膀胱镜检查准备

(一)膀胱镜检查术的适应证和禁忌证

1. 适应证

- (1)明确外科血尿的出血部位及原因。
- (2)诊断膀胱尿道肿瘤,包括肿瘤的部位、数目、大小、外观,并取活检。
- (3)膀胱尿道移行上皮肿瘤保留膀胱后的定期复查。
- (4)诊断膀胱尿道的结石、异物、畸形及尿道狭窄、膀胱痿等。
- (5)泌尿系统外疾病对膀胱的影响。
- (6)上尿路病变逆行造影。
- (7)膀胱镜下进行某些治疗。

2. 禁忌证

(1)泌尿男性生殖系的急性炎症:如急性膀胱炎、尿道炎、前列腺炎、附睾炎等是绝对禁忌证。

(2)膀胱容量过小:如 $<50\text{ml}$ 则观察不满意,存在膀胱穿孔的危险;结核性膀胱挛缩更容易穿孔,是绝对禁忌证。

(3)尿道狭窄:是造成膀胱镜检查失败的主要原因,可行尿道镜检查。

(4)1周内尽量避免重复膀胱镜检。

(5)未控制的全身出血性疾病。

(二)检查前准备

1. 了解病史和检查目的 除尿道膀胱镜检查的禁忌证外,还应详细了解既往尿道狭窄和前列腺、尿道手术史;同时,还须了解B超或静脉肾盂造影结果,以避免患者在尿道膀胱镜检查后才发现存在上尿路病变,须再次检查而造成重复操作。

2. 器械准备 器械灭菌方法有如下几种。

(1)高压蒸汽法:使用高压蒸汽锅(STAT IM5000)于 135°C 时灭菌6min或于