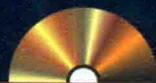


由河南省科技著作项目资助出版



附高清 DVD 光盘

# 泌尿外科 腹腔镜手术

**图解** Illustrations of  
Laparoscopic  
Surgery in Urology

主编 张雪培

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 腹腔镜手术 图解

Illustrations of  
Laparoscopic  
Surgery in Urology

主编 张雪培

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

## 内容提要

本书是作者 10 余年腹腔镜技术实践的经验总结和理论升华,内容涵盖了诸如肾上腺肿瘤、肾脏良恶性病变、肾盂输尿管连接部狭窄、膀胱癌、前列腺癌、睾丸癌、阴茎癌等泌尿外科常见疾病的腹腔镜下手术治疗的方法和技巧。全书共分 7 章、28 节,介绍泌尿科腹腔镜手术的基础解剖、适应证和禁忌证、术前准备、手术步骤、操作要点、术后处理和并发症防治等,重点突出作者在实践中创新,避免不必要的重复描述。每一章节均附以主编点评,对腹腔镜某一技术领域的概况、进展及术者的心得体会加以简要阐述。书中所配 666 幅彩色插图和 28 种代表性手术录像(DVD 光盘)均为术中实时拍照和录制,图片和录像在内容上尽量保持一致,便于读者比对阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

泌尿外科腹腔镜手术图解 / 张雪培主编. — 郑州:河南科学技术出版社, 2014.9  
ISBN 978-7-5349-7323-9

I. ①泌… II. ①张… III. ①腹腔镜检-泌尿系统外科手术-图解 IV. ①R699-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 215177 号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路 66 号 邮编:450002

电话:(0371) 65737028 65788613

网址:www.hnstp.cn

策划编辑:李喜婷 范广红

责任编辑:邓 为

责任校对:柯 姣

美术设计:张 伟

责任印制:朱 飞

印 刷:郑州新海岸电脑彩色印制有限公司

经 销:全国新华书店

幅面尺寸:210 mm×285 mm 印张:12 字数:300 千字

版 次:2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

定 价:148.00 元(含光盘)



如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系并调换。

# 《泌尿外科腹腔镜手术图解》编写人员名单

---

主 编 张雪培  
主 审 张 旭 周芳坚 魏金星 文建国  
副主编 任选义 邳彬  
编 委 (以姓氏笔画为序)  
于文建 王天恩 王声政 王智勇  
乔保平 任选义 刘会范 闫拥军  
杨彦峰 张雪培 邳 彬 侯俊清  
陆 伟 郭念湘 陶 金 葛永超

## 主编简介



张雪培，男，1970年生，中南大学湘雅医院临床技能型博士研究生毕业，郑州大学教授、主任医师、硕士生导师。现任郑州大学第一附属医院泌尿外科副主任，兼任中华医学会泌尿外科分会青年委员，河南省医学会泌尿外科分会秘书，河南省泌尿外科青年委员会副主任委员。美国泌尿外科协会会员，美国克利夫兰医学院访问学者。

10多年来致力于泌尿外科微创技术和疑难手术的研究，擅长腹腔镜手术、经皮肾镜手术、女性压力性尿失禁无张力悬吊术等微创技术及各种复杂开放性手术。2003年在河南省率先将腹腔镜技术应用于泌尿外科临床，在技术应用时不拘泥于常规，注重创新，着力于手术技巧的改进和术式的改良，在国内多次进行腹腔镜手术领域的学术讲座、技术交流和手术演示等。10年来主刀完成腹腔镜肾上腺肿瘤切除术2000余例，肾癌根治术500余例，肾盂成形术200余例，腹腔镜下保留肾单位手术200余例，腹腔镜下解剖性膀胱全切除手术100余例，腹腔镜下乳糜尿管周淋巴管结扎术80余例，腹腔镜下前列腺癌根治术60余例等，总的腹腔镜手术例数接近5000例。

获得河南省科技进步二等奖2项，河南省教育厅优秀成果一等奖2项，在国内外发表学术论文70余篇。现主持河南省科技攻关计划项目2项，承担河南省教育厅科学技术研究重点计划项目2项，郑州大学临床医学重点项目1项，横向合作国家科技部“十二五”科技支撑计划项目1项。

# 序 一

欣闻我院主编的《泌尿外科腹腔镜手术图解》即将面世，心中甚为高兴。我院泌尿外科从建科至今已有近 60 年的历史，数十年来在苗延宗教授、高建光教授、魏金星教授等几代人的努力下，取得了巨大的成就。目前设置 4 个病区，开放床位 236 张，拥有腔镜中心、体外碎石中心和尿动力学中心各一，河南省泌尿外科研究所附设于此。该科每年手术例数 8 000 余台，其中 70% 以上为泌尿腔镜手术，并于 2012 年被卫生部评为国家临床医学重点专科建设项目。

作为全国最大的三甲医院和省部共建医院，郑州大学第一附属医院近年来实现了跨越式发展。现开放床位 7 000 张，住院患者达 32 万，年开展手术例数 17 万余台。张雪培教授 2003 年在河南省率先开展泌尿腹腔镜手术，经过短短 10 年的努力，开展的腹腔镜手术涵盖泌尿系统疾病领域的各个方面，并且进入全国先进行列，临床工作中进行了大量技术改良和创新，为微创技术的发展做出了重要贡献。

我仔细阅读了《泌尿外科腹腔镜手术图解》的书稿，全书共 7 章、28 节，有精美彩色插图 666 幅，全部取自于作者临床工作中手术实拍。内容包括泌尿生殖系统常见疾病的基础解剖、腹腔镜手术适应证和禁忌证、术前准备、手术步骤和操作要点、术后处理、并发症防治等，以及主刀完成近 5 000 例腹腔镜手术经验和体会的总结。全书结构清晰，文字简练，DVD 光盘附有 28 种手术录像供读者借鉴，便于广大医生学习和提高。

相信该书对促进泌尿外科腹腔镜技术的规范化操作及其基层推广会起到应有的指导作用。Da Vinci 机器人手术操作系统即将在我院安家落户，衷心祝愿张雪培教授和他所带领的团队继续开拓进取，站在更高的起点，取得更多的成绩！

郑州大学副校长、郑州大学第一附属医院院长

教授、博士生导师



2014 年 3 月于郑州

## 序 二

微创技术是新世纪外科学发展的方向之一，泌尿外科腹腔镜技术日渐成熟，已经成为泌尿系统疾病手术治疗领域的重要组成部分。从最初的腹腔镜下肾囊肿去顶术等开始起步，经过 20 年的发展，目前腹腔镜技术几乎涵盖了泌尿系统疾病手术治疗的所有方面。近几年来，国内泌尿外科领域涌现了一批学术造诣深厚、腹腔镜手术经验丰富的青年才俊，他们勤学肯干，为泌尿微创事业的进步与技术推广做出了重要的贡献。

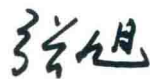
张雪培教授 2001 年毕业于中南大学湘雅医院并获得临床技能型博士学位，师从国内著名泌尿外科专家周芳坚教授和申鹏飞教授，受益于百年湘雅深厚底蕴的熏陶培养，并承袭了“严谨、求实、进取”的湘雅精神和“鼓足干劲、认真学习和工作”的优良传统。我们相识于 2005 年，他敬我为师，处处以师礼相待。他天赋好，悟性高，不拘泥于常规，勤奋学习国内外关于微创领域的各种技术并加以吸收改进。“宝剑锋从磨砺出、梅花香自苦寒来”，经过 10 余年的拼搏，苦干加巧干之余，雪培教授早已今非昔比，隐隐然成为河南省泌尿微创学界的领军人物，大师风范呼之欲出。

该书自成体系，是作者 10 余年来对泌尿外科腹腔镜技术不懈探索和创新的结果。该书集临床实用性和专业性于一体，作者以简明的文字结合 600 余幅精美图片并辅以手术录像的形式，全方位展现了其严谨的手术理念和精湛的手术技巧。著者思路开阔，不拘泥于既有手术模式，善于推陈出新，读来令人受益匪浅。真心祝贺《泌尿外科腹腔镜手术图解》的出版，并热切地向广大泌尿科同仁推荐此书。

中国人民解放军总医院



泌尿外科主任、教授，博士生导师



2014 年春于北京

# 前 言

腹腔镜技术首先在腹部外科和妇科应用并发展。一开始泌尿外科腹腔镜技术的应用主要借助腹部外科的手术方法途经腹腔入路完成，由于泌尿系器官主要位于腹膜外间隙的特点，其应用前景并未被普遍看好。但随着医疗设备的完善和微创技术的进步，腹腔镜肾上腺切除术被认定为肾上腺疾病外科治疗的“金标准”，其后腹腔镜技术在泌尿外科疾病治疗中的重要性及其价值日渐凸显。

泌尿外科腹腔镜技术在国内的起步并不算早，但发展迅速。以笔者为例，自 2003 年完成河南省第一例腹腔镜肾上腺切除手术以来，经过 10 多年的探索和坚持，至今主刀各种腹腔镜手术近 5 000 例，涉及范围涵盖了本专业的大多数疾病。些许成绩的取得，离不开国内外多位良师、益友的帮助和提携，更受益于河南省全国第一的人口基数和病患群体。

我们认真总结多年来的泌尿外科腹腔镜手术体会，并结合国内外的最新技术进展，精心编写了《泌尿外科腹腔镜手术图解》一书。全书内容共 7 章 28 节，以精练的文字较系统地描述了腹腔镜肾上腺、肾脏、输尿管、膀胱、前列腺手术及盆腔、腹膜后、腹股沟淋巴结清扫术等的操作方法和技巧。书中 666 张彩色照片均注以图解或说明，并匹配以 28 种代表性手术录像。在编写时注重临床实用性，以技术推广为首要目的。着重推出了腹腔镜下生殖静脉标志法根治性肾切除术、重心牵引法肾上腺切除术、解剖性膀胱全切除术、肾周淋巴管序贯结扎术、后腹腔左肾静脉外支架固定术等，增加了腹腔镜泌尿生殖道悬吊术、膀胱阴道瘘修补术、马蹄肾肾盂成形术等内容。对一些趋于淘汰的术式如腹腔镜肾及输尿管切开取石术（目前已被创伤更小的经皮肾镜所替代），以及有争议的术式如腹腔镜精索静脉高位结扎术、隐睾下降术等，未再罗列叙述。希望本书的出版能对泌尿外科腹腔镜技术的规范化研究有所补充，对腹腔镜技术在基层医院的推广有所帮助。



鉴于著者能力所限，本书难免存在不足之处，望读者多提宝贵意见，以利改进。

衷心感谢阚全程院长、张旭教授为本书欣然作序，感谢为本书顺利成稿和出版做出贡献和给予帮助的所有人。

**张雪培**

2014年5月 郑州

# 目 录

第一章	泌尿外科腹腔镜总论	1
第一节	基本知识	1
第二节	基础解剖	8
第三节	基本技巧	11
第二章	腹腔镜肾上腺手术	14
第一节	肾上腺局部解剖	14
第二节	手术指征选择和围术期处理	15
第三节	腹膜后人路肾上腺肿瘤切除术	18
第四节	腹腔入路肾上腺肿瘤切除术	23
第三章	腹腔镜肾脏手术	32
第一节	肾脏局部解剖	32
第二节	腹腔镜肾囊肿手术	34
第三节	腹腔镜单纯性肾切除术	40
第四节	腹腔镜根治性肾切除术	44
第五节	腹腔镜保留肾单位手术	59
第六节	腹腔镜重复肾切除术	66
第七节	腹腔镜肾周淋巴管结扎术	70
第八节	腹腔镜活体供肾切取术	74
第九节	腹腔镜左肾静脉外支架固定术	80
第四章	腹腔镜肾盂及输尿管手术	87
第一节	输尿管局部解剖	87
第二节	腹腔镜肾盂输尿管连接部梗阻手术	88
第三节	腹腔镜肾及输尿管全长切除术	101
第五章	腹腔镜膀胱手术	105
第一节	膀胱局部解剖	105
第二节	腹腔镜输尿管膀胱再植术	107
第三节	腹腔镜根治性膀胱切除术	113
第四节	腹腔镜泌尿生殖道脱垂悬吊术	138
第五节	腹腔镜膀胱阴道瘘修补术	142
第六章	腹腔镜前列腺手术	147



第一节	前列腺局部解剖	147
第二节	腹腔镜前列腺癌根治术	149
第七章	腹腔镜下淋巴结清扫术	162
第一节	腹腔入路腹膜后淋巴结清扫术	162
第二节	腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术	168
参考文献		172
手术演示目录		179

# 第一章 泌尿外科腹腔镜总论

## 第一节 基本知识

### 一、腹腔镜基本设备

#### (一) 视频系统

视频系统包括腹腔镜、光源、摄像机和显示器（图 1-1-1~图 1-1-2）。

1. 腹腔镜 最常用 30°前斜视腹腔镜窥镜，视野广角且利于变换，可减少手术盲区。10 mm 镜体光线强，镜端距离组织越近，放大倍数越高，距离 1~2 cm 时可放大 4~6 倍。

2. 冷光源 包括冷光源机和光源线，腹腔镜常用 4.8 mm 导光束，在使用时谨防扭曲，以免折断光导纤维。

3. 摄像机 包括镜头、电缆和信号转换器。摄像头定位器保持在 12 点位可获得监视器上垂直的图像。镜头起雾的处理可用 70℃ 左右的热热水浸泡数秒或碘伏液拭抹镜面。

4. 显示器 目前主流是平板监视器，其显示屏尺寸为 36~54 cm，但并非越大越好。显示器放置在术者侧前方，其高度与术者视线持平。



图 1-1-1 高清显示器



图 1-1-2 冷光源和图像摄取系统

#### (二) 全自动气腹机

全自动气腹机可自动充入 CO<sub>2</sub> 气体并调节压力，恒定维持所设定的气腹压，一般为 12~15 mmHg。如果压力过高可引起回心血量减少，且 CO<sub>2</sub> 气体吸收明显增加，同时压迫膈肌使通气受限，导致呼吸性酸中毒（图 1-1-3）。



### (三) 冲洗吸引系统

冲洗吸引系统包括冲洗吸引装置和吸引管，常用的外径 5 mm 多侧孔吸引器兼具冲洗、吸引、钝性分离和牵开功能。吸引应准确且间歇进行，否则易吸出大量 CO<sub>2</sub> 气体，降低气腹压，增加 CO<sub>2</sub> 用量。

### (四) 切割止血能量系统

1. 单极电刀 钩形刀头最常用，可解剖、分离、切断组织并有止血功用。通电前务必使电刀头与组织准确接触，热损伤范围为 5~7 mm (图 1-1-4)。

2. 双极电凝 无须负极板，电流分散少，电凝止血效率较高，使用时较安全。可封闭直径 $\leq 4$  mm 的血管，用于手术创面的精细止血。热损伤范围为 1~6 mm。

3. 超声刀 工作时无电流通过人体，焦痂和烟雾少。超声刀可准确锐性切割和直接闭合小血管，其刀头还可用于钝性分离。热损伤范围 $< 1$  mm (图 1-1-5)。

4. 结扎脉管闭合系统 (Ligasure vessel sealing system, Ligasure) 是一种智能化双极电刀，有 5 mm 和 10 mm 两种。Ligasure 可直接闭合脉管并切割组织条索，焦痂少，无异物残留。使用时不需过多分离操作，适于切割血运较丰富的厚束组织，节省结扎时间。热损伤范围为 1~3 mm (图 1-1-6)。



图 1-1-3 全自动气腹机



图 1-1-4 高频电刀主机 (单、双极)



图 1-1-5 超声刀发生器



图 1-1-6 Ligasure 能量平台



图 1-1-7 5 mm、10 mm 金属戳卡

### (五) 气腹针

气腹针 (Veress 针) 为外径 2 mm 的不锈钢针，长度为 100~140 mm。针尖锋利，针芯中空，有侧



孔，其前端为钝头，在弹出后可保护周围腹腔脏器。

#### (六) 套管

套管 (Trocar, 戳卡) 由金属或有机材料制成, 直径 3~30 mm 不等, 是各种手控器械出入术野的通道。泌尿外科常用 5 mm、10 mm 和 12 mm 三种, 12 mm 戳卡可通过直线切割吻合器、Hem-o-lok 施夹器和组织粉碎器等直径较大的器械 (图 1-1-7)。

#### (七) 分离钳

分离钳包括直头、弯头和直角分离钳, 外径为 5 mm 或 10 mm, 可做 360° 旋转。钳柄及杆部绝缘, 钳头可用于分离、牵引组织及缝线打结, 通电后的分离钳尖端尚有止血功效 (图 1-1-8)。

#### (八) 抓钳

有创抓钳前端可为齿形或匙形咬口, 无创抓钳的前端中空。外径为 5 mm 或 10 mm, 杆柄可无绝缘层, 钳头具有抓持、钳夹、牵拉及固定功能 (图 1-1-8)。

#### (九) 剪刀

剪刀外径为 5 mm 或 10 mm, 包括直头、弯头和钩形剪, 多可 360° 旋转, 用于锐性分离或剪开组织。手术剪带有绝缘层和电极头, 在通电时可止血 (图 1-1-8)。

#### (十) 血管夹、施夹器

1. 血管夹 包括钛金属夹、Hem-o-lok 聚合物夹等, 均有不同型号, 可用于夹闭输尿管、血管或组织束后离断。Hem-o-lok 夹的夹持面具有防滑设计, 末端有锁止结构, 锁扣牢靠, 还有组织相容性好、对影像学检查无干扰等优点。

2. 钛夹施夹器外径为 10 mm, 常用的 Hem-o-lok 施夹器外径为 10 mm 和 11 mm, 5 mm 的少用。施夹时的血管夹长轴尽量与血管垂直, 其末端应超过被夹闭的血管或组织 (图 1-1-8)。

#### (十一) 持针钳和缝针

持针钳外径为 5 mm, 长度为 450 mm, 前端可为尖头或弯头, 夹持面有螺纹。一个钳叶固定, 另一钳叶由弹簧手柄控制, 钳柄处的锁扣装置使缝针夹持稳定。多数缝针可直接通过 10 mm 或 12 mm 戳卡。缝合和打结是腹腔镜手术的难点, 需要反复在体外模拟练习 (图 1-1-8)。

#### (十二) 牵开器

牵开器多为可伸展型, 包括扇形和翼状牵开器, 用于牵开、暴露器官和组织。

#### (十三) 其他

切割止血能量系统除上述外, 还包括分离棒、标本袋、粉碎器, 以及腹腔镜专用超声探头、腹腔镜直线形切割闭合器 (Endo-GIA)、超脉冲等离子电刀 (PK 刀) 等器械设备。

## 二、腹腔镜手术体位

1. 斜侧卧或完全侧卧位 后腹腔镜侧卧位可扩大腹膜后间隙前后径, 结肠前移后增加了其与腰方肌之间的距离, 腰桥升高可扩大髂嵴与肋缘之间距。腹腔入路侧卧位因重力作用, 腹腔内脏器下移, 便于手术野显露。常用于肾上腺和肾、输尿管上段等部位病变的手术。患者侧卧还有利于术中器械摆放、移动和操作等 (图 1-1-9~图 1-1-10)。

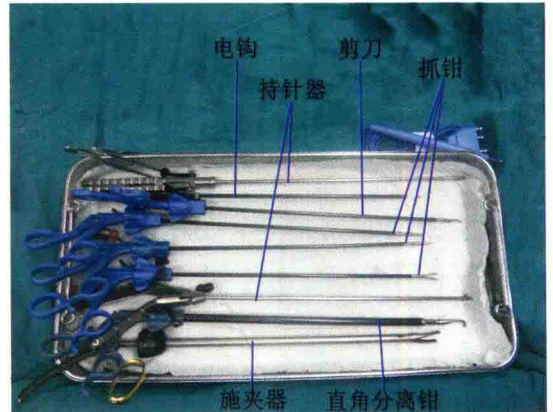


图 1-1-8 常用腹腔镜长柄器械



图 1-1-9 右侧斜侧卧位（腹腔入路）



图 1-1-10 左侧完全侧卧位（后腹腔入路）

2. 仰卧位 用于输尿管下段、膀胱和前列腺等盆腔器官病变的手术。臀高头低位可使肠管移向头侧，防止术中误伤，并扩大盆腔手术操作空间，避免脏器遮挡（图 1-1-11）。

### 三、腹腔镜手术入路

#### （一）腹腔入路

1. 操作空间建立 仰卧或斜侧卧位。根据病变具体位置，在脐部或其两侧腹直肌旁做切口。Veress 针盲法穿刺建立气腹空间后置入 10 mm 戳卡，或开放性 Hasson 法安置戳卡，是腹腔镜通道，并在窥镜监视下建立其他操作孔道。气腹压力维持在 12~14 mmHg，儿童应  $\leq 10$  mmHg（图 1-1-12~图 1-1-15）。

2. 优点 操作空间较大、解剖关系明确。

3. 缺点 肠管可能影响操作，对腹腔脏器干扰较大，术后有发生腹腔粘连和肠梗阻等并发症之可能。

4. 适用范围 侧腹壁腹腔入路适于肾上腺、肾及输尿管等手术。前腹壁腹腔入路用于膀胱、前列腺等部位的手术。

5. 禁忌证 腹腔严重感染或既往有腹部大手术史者。



图 1-1-11 头低仰卧位（适于下尿路手术）



图 1-1-12 气腹针刺入腹腔（抽吸实验）

图 1-1-13 腹腔内快速注入 CO<sub>2</sub> 气体



图 1-1-14 置入第一个 10 mm 戳卡

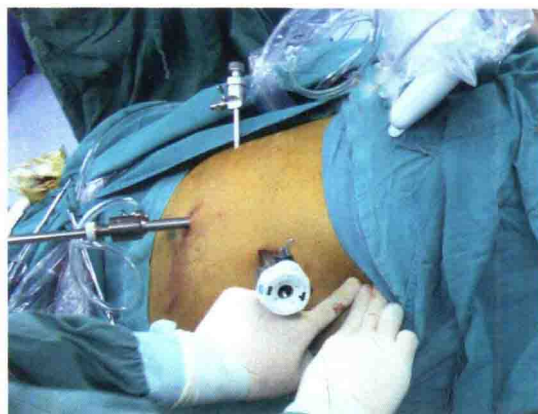


图 1-1-15 窥镜监视下置入其他戳卡

## (二) 腹膜后入路

1. 操作空间建立 侧卧位，腋后线肋缘下皮肤切口 1.5~2.0 cm，钝性分开腰部肌肉和筋膜，食指伸入腹膜后腔钝性分离，置入球囊充气 600~800 mL。食引导或直视下置入其他戳卡（图 1-1-16~图 1-1-21）。

2. 优点 对肠道干扰轻，容易显露肾门结构和控制肾蒂血管。

3. 缺点 操作空间较小，解剖标志不如经腹腔入路明显。

4. 适用范围 上尿路手术，尤其是术后可能渗血和渗液者，如保留肾单位手术、肾盂成形术、肾周淋巴管结扎术等，均首选腹膜后入路。

5. 相对禁忌证 对于巨大体积的肾及肾上腺肿瘤，术中暴露困难，常需辅助穿刺多个戳卡，或有腹膜后感染和腰部大手术史者，手术难度增加。

## (三) 前腹壁腹膜外入路

1. 操作空间建立 头低仰卧位，脐缘皮肤切口 1.5~2.0 cm，打开腹直肌前鞘，钝性剥离肌肉和筋膜。腹膜外间隙置入球囊充气 300~500 mL，保留 3~5 min。留置 10 mm 戳卡，腹腔镜监视下建立其他通道（图 1-1-22~图 1-1-23）。

2. 适用范围 根治性前列腺切除、盆腔淋巴结清扫、膀胱全切或部分切除术、盆腔脱垂脏器或膀胱颈悬吊等下尿路手术。



图 1-1-16 钝性分离腰背部肌肉层



图 1-1-17 食指伸入腹膜后间隙剥离





图 1-1-18 置入自制气囊

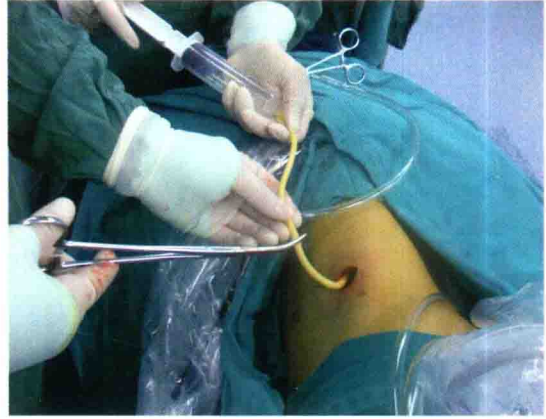


图 1-1-19 气囊充气 600~800 mL



图 1-1-20 食指引导置入其他戳卡

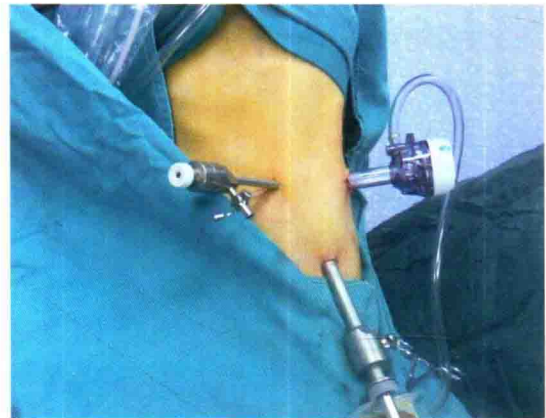


图 1-1-21 戳卡置入完毕后腹腔镜检查



图 1-1-22 脐下切口置入戳卡

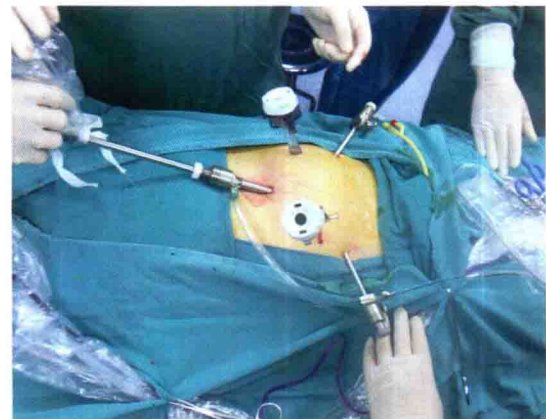


图 1-1-23 腹腔镜监视下置入其他戳卡