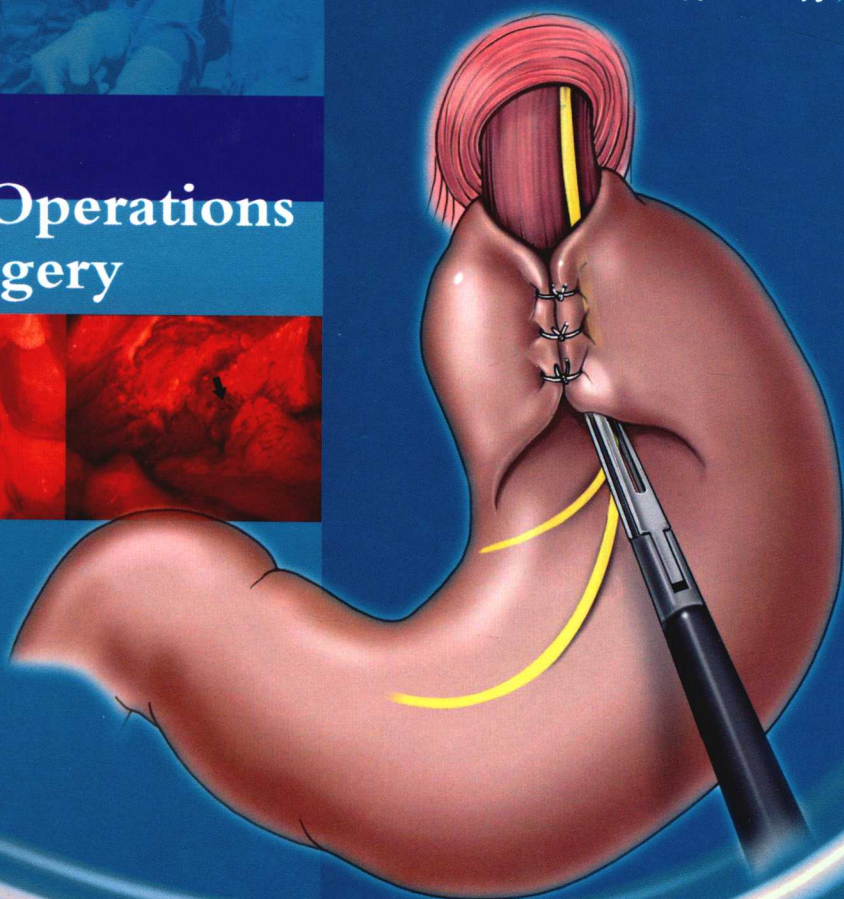


第2版

普通外科 腹腔镜手术图谱

主编 王存川

The Atlas of
Laparoscopic Operations
in General Surgery



科学出版社

第2版

普通外科 腹腔镜手术图谱

主编 王长庚

The Atlas of
Laparoscopic Operations
in General Surgery

腹腔镜手术图谱



普通外科腹腔镜手术图谱

The Atlas of Laparoscopic Operations in General Surgery

第2版

主编 王存川

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书根据作者20多年来开展腹腔镜外科的经验编撰而成,每种手术自成一章,共91章,侧重于比较常见、比较复杂的一些普通外科腹腔镜手术,特别是胃肠道、肝、胆、胰、脾、甲状腺、乳腺、疝、肥胖与代谢病手术。全书配有近2000幅彩色的手术过程图片,以图片为主,文字为辅,介绍了开展手术所需要的仪器设备、手术适应证、手术禁忌证、手术操作方法和围手术期处理等,详细介绍了肝、胆、胰、脾、胃、肠、疝、甲状腺、乳腺、血管等腹腔镜手术方法,内容新颖,以帮助读者了解普通外科腹腔镜手术的基本知识和手术方法。

本书适合于已经开展腹腔镜手术及准备开展腹腔镜手术的各级普通外科医生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

普通外科腹腔镜手术图谱 / 王存川主编. — 2版. — 北京: 科学出版社, 2012.8

ISBN 978-7-03-035207-1

I. 普… II. 王… III. 腹腔镜检—外科手术—图谱
IV. R656.05—64

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第169817号

责任编辑: 戚东桂 / 责任校对: 林青梅

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 范璧合

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

北京美光设计制版有限公司 制版

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年5月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2012年8月第 二 版 印张: 32 3/4

2012年8月第三次印刷 字数: 811 000

定价: 298.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



主编简介

王存川 医学博士，教授、主任医师、博士生导师

暨南大学微创外科研究所所长，暨南大学附属第一医院副院长、普外科主任、胃肠外科主任，卫生部普通外科内镜诊疗技术培训基地（广州）主任，中华医学会外科学分会腹腔镜-内镜外科培训基地（广州）主任。中华医学会外科学分会腹腔镜-内镜外科学组委员、中国医师协会内镜医师分会常务理事、中国医师协会外科医师分会微创外科医师专业委员会委员、内镜与微创专业技术全国考评委员会普通外科内镜与微创专业委员会常务理事、Vice Chairman of Chinese Minimally Invasive Endoscopy Association of General Surgery, World Endoscopy Doctors Association、广东省外科学会副主任委员、广东省微创外科学会副主任委员。

1986年毕业于泸州医学院医学系，曾在四川宣汉县医院工作2年。1988年在暨南大学攻读外科学硕士学位。1991年自暨南大学毕业留校，从事临床普通外科医疗教学工作至今。1997年曾到德国、2000年曾到美国纽约Mt.Sinai医学中心访问交流。2010年获华中科技大学同济医学院医学博士学位。

1991年9月开始从事腹腔镜外科工作，在腹腔镜微创胃旁路等减肥与糖尿病手术、颈部不留瘢痕的腔镜甲状腺手术、腹腔镜微创疝修补手术、腹腔镜胃肠道肿瘤手术及腹腔镜肝、胆、脾、胰手术等方面处于国内领先或者先进水平，部分达到国际先进水平。到2012年，已独立开展120种腹腔镜外科手术，共计超过10 000例，其中普通外科腹腔镜手术80余种，是全国开展腹腔镜微创外科手术种类最多的专家之一，开展了很多包括完全腹腔镜胰十二指肠切除术等高难度的腹腔镜外科手术，部分手术为国内首先开展，如腔镜甲亢甲状腺切除手术和完全腹腔镜胃底贲门癌根治术、腹腔镜肝部分切除治疗肝内胆管结石术、腹腔镜全结肠切除术、腹腔镜胃旁路减肥手术、腹腔镜胆总管切除肝管空肠Roux-en-Y吻合术等。在腔镜甲状腺手术中创立的“膨胀液”水分离法造手术空间得到了同行认可，并已经在全国推广，发明了腔镜手术皮下分离棒等多种专用手术器械并取得了4项国家专利，发明了美容效果最佳的完全乳晕入路腔镜甲状腺切除手术方法，创立了超声刀的“防波堤”血管切断技术等。特别是开展乳晕入路腔镜甲状腺外科手术，已经完成3000例，是目前全球最大宗病例数；开展腹腔镜胃旁路手术治疗糖尿病与肥胖症数百例。曾经

到国内30余省、自治区、直辖市（包括香港、澳门特区）的300余家医院讲学和指导手术，足迹遍布北京、上海、天津、重庆、香港、澳门、新疆、甘肃、宁夏、陕西、辽宁、吉林、河南、湖南、四川、广西、福建、山东、安徽、贵州、江苏、海南、河北、湖北、山西、广东、云南、黑龙江、江西、青海等大江南北、长城内外，并受聘为国内10家医院的顾问或客座教授。100多次在全国各级外科学术会议上进行各种腹腔镜外科手术表演。多次到美国、德国、日本、韩国、马来西亚、越南等国家进行学术交流与演讲。培训了20多个省的1500多位专科医生。已经在顺德、郑州、吉林、贵阳、潮州、梅州建立多个腹腔镜外科技术协作中心。2000年以来主办了27次学术会议或学习班，包括腹腔镜外科手术操作学习班、腹腔镜胃肠手术学习班、全国腔镜甲状腺手术高级学习班及全国腹腔镜胃旁路手术治疗肥胖症与2型糖尿病高级学习班等。2001年主编了卫生部医学视听教材《腹腔镜阑尾切除术》教学录像带、2002年主编出版了《实用腹腔镜外科手术学》（暨南大学出版社）、2005年主编出版了《普通外科腹腔镜手术彩色图谱》（科学出版社），参编腹腔镜外科专著10余本。已发表腹腔镜外科论文200多篇。已经指导培养腹腔镜外科研究方向博士、硕士研究生50余名。

《普通外科腹腔镜手术图谱》（第2版）

编写人员

主 编 王存川

副主编 郑民华 郑成竹 胡三元 徐大华 胡友主

顾 问 王 杉 王国斌

编写人员（按姓氏汉语拼音排序）

蔡 念（澳门仁伯爵医院）	任 宁（暨南大学附属第一医院）
曹 国（暨南大学附属第一医院）	沈莹莹（暨南大学附属第一医院）
陈志强（暨南大学附属第一医院）	汪建初（广西右江民族医学院附属医院）
丁 辉（暨南大学附属第一医院）	王存川（暨南大学附属第一医院）
丁 雷（山东省威海市立医院）	王华曦（暨南大学附属第一医院）
冯志起（暨南大学附属第一医院）	王康明（暨南大学附属第一医院）
甘君良（暨南大学附属第一医院）	吴东波（广西壮族自治区人民医院）
胡三元（山东大学齐鲁医院）	伍汉强（暨南大学附属第一医院）
胡友主（暨南大学附属第一医院）	徐大华（首都医科大学宣武医院）
黄 璟（暨南大学附属第一医院）	杨 华（暨南大学附属第一医院）
姜可伟（北京大学人民医院）	杨景哥（暨南大学附属第一医院）
黎志伦（暨南大学附属第一医院）	喻海波（暨南大学附属第一医院）
李成之（暨南大学附属第一医院）	翟贺宁（暨南大学附属第一医院）
李进义（暨南大学附属第一医院）	张 健（河南省肿瘤医院）
刘宛灵（暨南大学附属第一医院）	郑成竹（第二军医大学附属长海医院）
骆成玉（首都医科大学附属复兴医院）	郑民华（上海交通大学医学院附属瑞金医院）
潘运龙（暨南大学附属第一医院）	

序一

外科学发展至21世纪，已历经了200多年历史。现代电视腹腔镜外科手术从1987年问世以来，因其明显的操作精细、创伤小、恢复快、并发症少等优点，使世界各地患者从中受益，并得到外科医师的广泛接受。自1991年腹腔镜手术技术进入我国大陆，经过短短20余年的时间，已经成为普通外科学各专业领域的主导技术，我国的腹腔镜临床技术与国际发展水平基本同步，但也存在着地域发展不平衡、复杂腹腔镜手术普及程度比较差、手术质量参差不齐、部分医师手术操作技术不够规范等问题。

我与该书作者王存川医师有过多次交流，对其对于腹腔镜外科技术的执着追求精神较为赞赏，王医师是我国腹腔镜外科先行者之一，在20余年里，对普通外科腹腔镜手术进行了孜孜不倦的探讨，积极吸收国外先进技术，同时批判继承，重视腹腔镜下缝合打结等基本功操作，并进行大胆创新，开展了不少开创性的工作，形成了自己比较独有的手术风格。

今年伊始，拿到王存川医师《普通外科腹腔镜手术图谱》第2版书稿，甚为欣喜，纵览全书，从基本的如胆囊、阑尾等腹腔镜手术，到较复杂的如肝胰手术，都做了条理比较清楚、重点比较突出且图文并茂的阐述，凝结了王存川医师团队及我国其他腹腔镜外科部分领先者的丰富临床经验及心血。书中内容比较丰富，基本覆盖了普通外科各领域，还包含了目前较前沿的例如肥胖症外科、甲状腺外科等领域。以手术照片为主线详细介绍了手术操作过程和术前准备、手术适应证、手术禁忌证及术后处理等临床经验。本书的出版，相信无论对初学腹腔镜技术或已有一定的腹腔镜手术基础的外科医师，都有比较良好的指导意义；对我国腹腔镜外科的平衡发展、腹腔镜外科的规范和进一步提高，都有积极的促进作用。

中国医师协会外科医师分会会长
北京大学人民医院外科学教授、博士生导师

王杉

2012年夏于北京

序二

100年前，瑞典外科医生Jacobaeus H.C.将内镜和人工气腹联合应用于病人的诊断，诞生了腹腔镜技术，但一直到1987年，腹腔镜技术仅作为一种有创且应用很少的临床诊断技术。近20余年以后，结合随之发展而来的高清显像技术、超声刀技术、切割吻合器技术和机器人等腔镜手术专用器械等，外科医生已经可以利用这一划时代的外科技术开展一系列微创手术。而现代科技如数字影像、精密仪表、特殊材料等的快速进步对腹腔镜手术的不断更新与变革，更是将这一年轻，同时发展迅猛、前景广阔的外科治疗手段推向由量变向质变的演进。相信，随着国力的不断提高、随着对生物-心理-社会医学模式认识的不断深化、随着各级医疗单位腹腔镜手术的普遍开展，腹腔镜微创手术这一先进治疗手段必然成为外科医生必须掌握的一项基本技能。腹腔镜技术的发展是外科学进步的一个重要标志，是外科学发展的重要方向，也是微创技术在外科学领域的一大完美演绎。从1991年这项技术第一次在我国大陆生根发芽后，即在神州大地逐步绚丽绽放，在患者得到健康实惠的同时，也造就了我国一批年轻的腹腔镜外科精英。

王存川教授是国内较早从事腹腔镜外科手术的医生之一，他坚定执着、孜孜探求、不断进取、敢于创新，由于其比较突出的天赋及努力，王教授迅速成为我国腹腔镜界一颗耀眼的明星，我知道，王教授开展了100余种、上万例的腹腔镜外科手术，是国内开展腔镜手术种类和例数最多的医生之一。其中，腔镜甲状腺手术和减重手术在国际上亦享有一定的赞誉，其会诊手术的足迹遍布全国各地包括港澳地区，可见王教授非凡的功力，这也说明其得到了广大业界同仁的高度认可。更为难得的是，在手术的同时，王教授还能静下心来耕耘习作，将他及其领导的团队的手术经验以图谱的形式编辑成册，供同行一同分享，实为难能可贵，这也将推动我国腹腔镜外科事业的发展，造福更多的患者。

非常高兴看到王存川教授主编的《普通外科腹腔镜手术图谱》第2版即将出版，感觉这是有志从事腹腔镜外科技术的普通外科医生的又一场盛宴，本书几乎涵盖了所有的普通外科手术，其中不乏有腹腔镜胰十二指肠切除、腹腔镜右半肝切除等难度很大的普通外科手术。所附的图片清晰而详尽，是多年积累的临床经验和宝贵资料，对许多普通外科常见的手术步骤进行了图片式的介绍，实用性强，是一本难得的好书，值得外科医师手术前翻阅。衷心地希望该书能够成为普通外科领域内各级中、青年医师腹腔镜手术成长道路上的好帮手！

华中科技大学同济医学院附属协和医院外科学教授、博士生导师

王国斌

2012年仲夏于武汉

2005年，我们主编出版了《普通外科腹腔镜手术彩色图谱》，本书以手术过程图片为主，文字描述为辅，反映了普通外科66种腹腔镜手术的技术方法，读者反映效果良好，进行了几次重印以满足读者的需要，为普通外科腹腔镜手术的普及与推广做出了一定的贡献。因为腹腔镜外科手术和开放手术不同，采集手术过程图片相对比较容易，且彩色图片传达的信息量大，但是当时该书的图片基本都是从普通录像带上采取的，所以清晰度不够高。

近8年来，腹腔镜手术在普通外科得到了快速的发展，从事腹腔镜外科的专业人员队伍迅速扩大。当然，现在学习腹腔镜外科技术已经很方便，学习的途径很多，手术技术也比较成熟，但是信息量大、简明扼要的手术图谱仍然很受读者欢迎。受科学出版社的委托，我们对第1版进行了比较大的修订，增加了一些新的手术篇章，更新了大部分原来不是很清楚图片，但是因为平时收集的资料不是很完全，一些不常见手术早期采集的图片仍然不够清晰，望读者见谅。需要说明的是，本书除特别标明来源的图片外，其余均是我们自己的手术图片。

由于腹腔镜外科的发展，怎么样在非开放状态下完成外科手术的梦想开启了普通外科医生无穷的创造力，医生的艺术天赋也较传统开放手术更多地体现在腔镜手术中，所以，腹腔镜手术较传统开放手术有更多的手术技巧。本书尽量表现出镜下处理的不同方法、技巧，但由于部分腹腔镜手术还处在不断改良与完善的发展过程中，书中的很多手术方法并不都是最经典的方法，希望读者灵活对待本书。另外，由于收集资料的不完全，本书很多图片以显示腹腔镜下手术操作为主，体外操作图片很少，望读者见谅。

本书第2版能够与读者见面，要特别感谢我们年轻的专业团队，大家在紧张繁忙的临床医、教、研工作间隙，放弃了很多休息、与家人团聚的时间进行工作，收集、整理资料。另外，要感谢王杉教授和王国斌教授，他们精彩的序言为本书增色不少。

腹腔镜外科正在不断发展中，鉴于作者的水平有限，书中缺点、错误在所难免，望读者批评指出，以利我们再版时改正。

王存川

2012年3月于广州暨南园寓所

www.gzmisc.com

目 录

C O N T E N T S

第一章	腹腔镜外科手术的设备和器械	1
第二章	腹腔镜外科手术基本技术	14
第三章	腹腔镜腹腔探查术	21
第四章	腹腔镜胆囊切除术	23
第五章	腹腔镜胆囊大部分切除术	30
第六章	腹腔镜胆囊癌切除术	33
第七章	腹腔镜胆总管切开取石T管引流术	35
第八章	腹腔镜胆总管切开取石胆管 I 期缝合术	42
第九章	腹腔镜胆总管十二指肠吻合术	47
第十章	腹腔镜胆总管癌切除、胆肠吻合术	50
第十一章	腹腔镜胆总管囊肿切除、胆肠吻合术	56
第十二章	腹腔镜肝囊肿开窗术	60
第十三章	腹腔镜肝边缘良性肿瘤切除术	64
第十四章	腹腔镜肝癌电凝固化术	68
第十五章	腹腔镜肝左外叶切除术	70
第十六章	腹腔镜规则性右半肝切除术	82
第十七章	腹腔镜肝癌姑息治疗术	91
第十八章	腹腔镜肝活检术	94
第十九章	腹腔镜肝包虫病手术	96
第二十章	腹腔镜转移肝癌局部切除术	99
第二十一章	腹腔镜规则性左半肝切除术	103
第二十二章	腹腔镜胆结石左半肝切除术	110
第二十三章	腹腔镜肝脏肿块剝出术	116
第二十四章	腹腔镜右肝部分切除术	118

第二十五章	腹腔镜肝血管瘤切除术	122
第二十六章	腹腔镜脾切除术	125
第二十七章	腹腔镜脾部分切除术	131
第二十八章	手辅助腹腔镜巨脾切除术	133
第二十九章	腹腔镜脾切除+门奇静脉血管断流术	136
第三十章	腹腔镜胰体尾切除术	142
第三十一章	腹腔镜胰十二指肠切除术	145
第三十二章	腹腔镜胰尾囊肿切除术	150
第三十三章	腹腔镜胃十二指肠溃疡穿孔修补术	153
第三十四章	腹腔镜贲门食管肌切开术治疗贲门失弛缓症	156
第三十五章	腹腔镜胃底贲门癌根治术	158
第三十六章	腹腔镜胃空肠吻合术	164
第三十七章	腹腔镜胃大部分切除术	167
第三十八章	腹腔镜胃部分切除术	172
第三十九章	腹腔镜胃造口术	180
第四十章	腹腔镜高选择性迷走神经切断术	182
第四十一章	腹腔镜远端胃癌根治性切除术	184
第四十二章	腹腔镜全胃切除术	198
第四十三章	腹腔镜全胃切除+胰体尾、脾切除术	208
第四十四章	腹腔镜肠粘连松解术	220
第四十五章	腹腔镜肠套叠复位术	228
第四十六章	腹腔镜粪石性肠梗阻解除术	233
第四十七章	腹腔镜阑尾切除术	235
第四十八章	腹腔镜阑尾残株切除术	242
第四十九章	腹腔镜小肠部分切除术	244
第五十章	腹腔镜移动盲肠固定术	247
第五十一章	腹腔镜辅助先天性巨结肠切除术	249
第五十二章	腹腔镜辅助右半结肠切除术	252

第五十三章	腹腔镜辅助横结肠癌根治术	261
第五十四章	腹腔镜辅助左半结肠切除术	265
第五十五章	腹腔镜辅助直乙结肠癌骶前切除吻合术	271
第五十六章	腹腔镜辅助直肠癌腹会阴联合切除术	287
第五十七章	腹腔镜辅助全结肠切除术	293
第五十八章	手辅助腹腔镜结直肠切除术	300
第五十九章	腹腔镜辅助结肠间质瘤切除术	305
第六十章	腹腔镜辅助结肠造瘘术	310
第六十一章	腹腔镜直肠悬吊术	312
第六十二章	腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术	317
第六十三章	腹腔镜袖状胃切除术	328
第六十四章	腹腔镜可调节胃束带术	335
第六十五章	腹腔镜胃束带转胃旁路术	341
第六十六章	腹腔镜垂直束带胃间隔捆扎术	353
第六十七章	腹腔镜食管裂孔疝修补、胃底折叠术	357
第六十八章	腹腔镜腹股沟疝疝囊高位结扎术	365
第六十九章	经腹腔腹膜前腹腔镜腹股沟疝修补术 (TAPP)	367
第七十章	完全腹膜外腹腔镜腹股沟疝修补术 (TEP)	377
第七十一章	腹腔镜腹壁切口疝修补术	382
第七十二章	腹腔镜腹壁造口旁疝修补术	390
第七十三章	腹腔镜白线疝修补术	393
第七十四章	腹腔镜脐疝修补术	395
第七十五章	腹腔镜膈疝修补术	397
第七十六章	完全乳晕入路腔镜甲状腺次全切除术	400
第七十七章	完全乳晕入路腔镜甲状腺大部切除术治疗原发性甲状 腺功能亢进	410
第七十八章	完全乳晕入路腔镜甲状腺癌切除术	417
第七十九章	腋乳入路腔镜甲状腺部分切除术	426

第八十章	腋窝入路腹腔镜甲状腺切除术	429
第八十一章	经口腔前庭入路腹腔镜甲状腺切除术	433
第八十二章	小切口辅助腹腔镜甲状腺切除术	437
第八十三章	完全乳晕入路腹腔镜甲状旁腺切除术	440
第八十四章	腹腔镜辅助乳腺癌腋窝淋巴结清扫术	443
第八十五章	腹腔镜膈下脓肿引流术	449
第八十六章	腹腔镜网膜肿瘤切除术	453
第八十七章	腹腔镜辅助大隐静脉切除术	455
第八十八章	经脐单孔腹腔镜手术	458
第八十九章	da Vinci 机器人辅助腹腔镜手术	463
第九十章	悬吊免注气腹腔镜手术	467
第九十一章	腹腔镜腹膜后肿瘤切除术	470
附1	暨南大学附属第一医院的腹腔镜外科发展之路	472
附2	王存川医生历年在学术会议上演讲与演示腹腔镜手术目录	489

第一章

腹腔镜外科手术的设备和器械

一、概述

腹腔镜是用于腹腔内检查和治疗的内镜。其实质上是一种纤维光源内镜，包括腹腔镜、能源系统、光源系统、灌流系统和成像系统。在完全无痛情况下应用于外科患者，可直接清楚地观察患者腹腔内情况，了解致病因素，同时对异常情况做手术治疗。腹腔镜手术又被称为“锁孔”手术。运用腹腔镜系统技术，医生只需在患者实施手术部位的四周开几个“钥匙孔”式的小孔，无需开腹即可在电脑屏幕前直观患者体内情况，施行精确手术操作，手术过程仅需很短的时间，治疗技术达到国际先进水平。

新型的腹腔镜手术是现代高科技医疗技术用电子、光学等先进设备原理来完成的手术，是传统剖腹手术的跨时代进步，它是在密闭的腹腔内进行的手术：摄像系统有良好的冷光源照明下，通过连接到腹腔内的腹腔镜体，将腹腔内的脏器摄于监视屏幕上，手术医师在高科技显示屏监视、引导下，于腹腔外操纵手术器械，对病变组织进行探查、电凝、止血、组织分离与切开、缝合等操作。它是电子、光学、摄像等高科技技术在临床手术中应用的典范，具有创伤小、并发症少、安全、康复快的特点（图1-1）。近几年来，外科腔镜手术发展很快，可同时检查和治疗，是目前最先进、最尖端的微创技术。在治疗外科疾病中的作用已越来越受到人们的瞩目，并在国际上快速地普及发展。

数字一体化手术室是随着微创技术的发展而诞生的一个新的医疗项目，是医院实现数字



图1-1 不同品牌全套腹腔镜外科手术系统

化管理的标志性工程，它是以创造手术室的高效率、高安全性以及提升手术室对外交流平台为目的的多个系统（如医学、工控、通讯、数码等）的综合运用。

数字一体化手术室基本功能主要包括四个组成部分（图1-2）：一体化手术室影音管理



图1-2 数字一体化手术室

系统 (SwitchPoint Infinity)、一体化手术室集中控制系统 (Sidne Suite)、一体化手术室存储系统 (SDC Ultra) 和一体化手术室交互式示教系统 (Telemedicine)。

设备包括：

- 1. 集成了内置摄像机的手术照明设备：通过触摸屏进行中央控制的手术照明设备、内置摄像机的室内照明的中央控制。
- 2. 手术室设备：采用触摸屏的中央控制，预编程的系统配置节省了手术准备和更替时间。
- 3. 手术床：采用触摸屏控制的可调性手术台。
- 4. 档案管理：记录手术中发生的重要事件。
- 5. 视频转播：可灵活获取图像数据。
- 6. 视频会议：能够在无菌区里使用的专业通讯工具。
- 7. 吊臂：可以整洁和安全摆放设备。
- 8. 液晶显示器：紧凑的体积、清晰的图像质量。
- 9. 触摸屏：使用方便，从无菌区直接监测和控制。

二、腹腔镜摄像系统

腹腔镜的透镜系统：现在使用的腹腔镜都是采用柱状透镜系统（图1-3），具有透光性好，分辨率强，成像清晰，视野大，周边视野不失真的特点。



图1-3 HOPKINS®柱状晶体系统的发明是内镜发展的里程碑之一

腹腔镜的直径：10mm腹腔镜（图1-4）传递的光线强度比5mm腹腔镜强5倍，能提供较

大的视野和更好的放大倍数，适合开展较复杂的手术，5mm腹腔镜（图1-5）视野相对较小、光线偏暗，但更具微创特点，适合诊断或简单手术。



图1-4 10mm腹腔镜



图1-5 5mm腹腔镜

腹腔镜的长度：腹腔镜镜身长度为280～330mm不等，分别适应于儿童、成人及肥胖人群的手术（图1-6）。



图1-6 不同长度的腹腔镜

腹腔镜的视角：有0°、30°等不同视角的镜头（图1-7）。

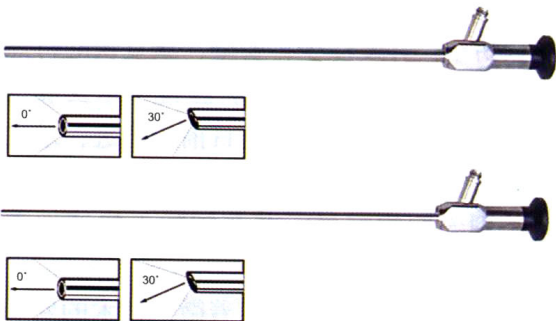


图1-7 不同视角的腹腔镜及其视野范围

0° 为前视镜，镜视野小，方向固定，操作时无须旋转镜身，适合初学者应用；但是，如欲显露深部的视野，要抬高腹腔镜的尾部；欲观察浅部的视野，需压低腹腔镜的尾部，有时因受病人体位或内脏的遮挡，抬高或下压腹腔镜受到一定的限制，以致显露不满意。

30° 镜为前斜视镜，视野大，其视野不在镜头的正前方，而与镜身长轴有一定的角度，可通过镜身改变视野方向，适合开展比较复杂的腹腔镜手术。另一个优点是腹腔镜与手术器械可以不在一个平面，减少与手术器械的互相干扰。但应注意使用不同视角的腹腔镜观察到的解剖位置关系会有相应的变化，术者必须适应这种变化才能做出正确的判断。

腹腔镜的放大倍数：不同直径的内镜和监视器会产生不同倍数的放大作用，放大倍数与内镜同观察物的间距成反比（表1-1），相距越近则放大倍数越大，一般最多可放大4~6倍，反之，镜身距离观察物越远，图像反而缩小。

表1-1 腹腔镜的放大倍数

内镜与观察物的距离（cm）	放大倍数（倍）
4	1
3	2
2	4
1	6

腹腔镜的光源：腹腔镜手术用光源要求为冷光源，其基本设备包括冷光源机和冷光源线（光缆）。

冷光源目前有3种：①卤素灯、金属卤化物灯；②氙灯；③弧灯。氙灯光源因其亮度高，其光线更接近自然光，是比较理想的光源，300~600W氙气灯泡已成为多数腹腔镜手术用的标准光源（图1-8，图1-9）。

光缆通常有玻璃纤维和液态水晶两种类型。前者易折断，而后者不易折断。光缆直径

越大，导光能力越强（图1-10）。

摄像机：摄像机由摄像头、摄像电缆及信号转换器组成。摄像头与腹腔镜目镜相接，根据光学原理将光学图像转换成电信号，摄像头产生的电讯号经摄像电缆传至信号转换器。

摄像头最重要的组件是光电耦合器（charged coupled device, CCD）晶片。它是由许多能把光能转换为电信号并产生最小图像单位的光敏元件组合而成。这些光敏元件也称像素（pixel）。CCD的分辨率取决于单位面积内像素的数量，数量越大，其所摄的图像分辨率就越高，图像就越清晰。

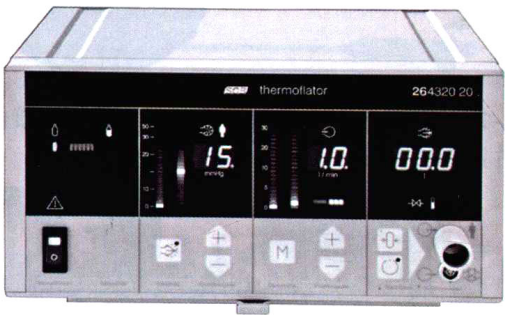


图1-8 300W氙灯手动调光冷光源



图1-9 Stryker L9000 光源



图1-10 光缆