

主编 张能维 陆少美

普外腹腔镜手术学



人 民 卫 生 出 版 社

105658

普外腹腔镜手术学

主编 张能维 陆少美

审校 张自顺

绘图 熊京伟

参加编写者(按姓氏笔画)

王立新	付卫	朱建平	陆少美
张能维	张照辉	张耕	胡江
侯宽永	修典荣	徐智	颜南生
袁炯	蒋建渝		



人民卫生出版社

C0192744



图书在版编目(CIP)数据

普外腹腔镜手术学/张能维, 陆少美主编. —北京: 人民卫生出版社, 1998

ISBN 7-117-02908-0

I. 普… I. ①张… ②陆… II. 腹腔疾病-外科手术
N. R656

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 02859 号

ZY38/30 7

普外腹腔镜手术学

张能维 陆少美 主编

人民卫生出版社出版发行

(100078 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼)

三河富华印刷厂印刷

新华书店经销

850×1168 32 开本 8 $\frac{1}{2}$ 印张 229 千字

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 00 001—5 000

ISBN 7-117-02908-0/R · 2909 定价: 11.50 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

自 1987 年法国的 Mouret 首次应用腹腔镜技术完成胆囊切除以来，腹腔镜手术便很快在世界各地广泛普及。经过不断探索总结经验，手术器械的不断改进和创新以及手术操作技巧的熟练和提高，腹腔镜手术从开始的单纯胆囊切除已扩展到腹部其它器官的手术。因此，腹腔镜手术开创了微创腹部外科手术的新篇章，同时也必将促进传统腹部外科手术技术的变革。1991 年腹腔镜手术引入国内，并很快普及开来，到目前为止，已有数百家医院相继开展了这项工作，积累了一定的经验并在探索新的手术适应证等方面取得了很大的进展。尽管腹腔镜外科具有创伤小、出血少、恢复快等优点，但其基本原则，仍然在传统腹部外科范畴之内，况且因腹腔镜及其附属器械自身的局限性，限制了在腹部外科应用的广度，因此在实践中应根据腹部外科的原则，严格掌握适应证。同时由于术前术后处理、手术操作步骤和技巧尚未规范化、系统化，因而在普及推广过程中，仍然存在或发生一些问题，影响了腹腔镜外科的发展和提高。为此，总结我们 5 年来腹腔镜手术经验，同时吸取和借鉴国内外有关的经验教训，编著《普外腹腔镜手术学》一书，为实现腹腔镜外科手术在普通外科形成系统化、典型化打下基础。限于我们的经验和水平，本书的不足或错误在所难免，欢迎读者批评指正。

编 者

1997 年 12 月

目 录

第一章 腹腔镜外科的发展史	1
第二章 腹腔镜手术设备	5
第一节 影像系统	5
第二节 气腹系统与冲洗吸引系统	11
第三节 电切割系统	13
第四节 冲洗吸引系统	16
第五节 其他辅助设备	20
第六节 腹腔镜设备的安装与调试	22
第七节 腹腔镜手术设备的清洁和保养	24
第八节 腹腔镜手术设备的消毒	25
第九节 腹腔镜手术设备的术中摆放与配合	27
第三章 腹腔镜外科的基本技术	28
第一节 腹腔镜视野的形成方法	28
第二节 基本技术	35
第四章 腹腔镜外科手术人员的培训	53
第五章 腹腔镜手术的麻醉	57
第六章 腹腔镜手术的围手术期处理	65
第一节 一般病人的术前准备	65
第二节 一般病人的术后处理	67
第三节 伴随疾病的手术前后处理	69
第七章 腹腔镜手术并发症的防治	77
第一节 人工气腹的并发症	77
第二节 放置套管的并发症	81
第三节 手术损伤	82
第四节 手术野出血	84
第五节 腹壁穿刺孔的并发症	85

第六节 其他并发症	86
第八章 腹腔镜胆囊切除术	89
第一节 适应证与禁忌证	89
第二节 术前准备	91
第三节 手术操作	93
第四节 困难手术的处理	99
第五节 手术后处理	106
第六节 并发症的防治	106
第九章 腹腔镜术中胆道造影术	109
第一节 适应证	109
第二节 操作方法	110
第三节 异常情况的分析和处理	115
第四节 并发症的防治及造影后的处理	117
第五节 评价	118
第十章 腹腔镜治疗胆总管结石	119
第一节 概述	119
第二节 胆总管切开探查取石术	121
第三节 经胆囊管胆总管探查取石术	124
第四节 特殊情况及手术后处理	127
第五节 并发症的防治	128
第十一章 腹腔镜胆肠吻合术	129
第十二章 腹腔镜胆囊造瘘术	135
第十三章 腹腔镜治疗肝囊肿	138
第一节 先天性肝囊肿的腹腔镜开窗引流术	138
第二节 腹腔镜肝包虫囊肿内囊摘除术	140
第十四章 腹腔镜诊治肝肿瘤	145
第一节 腹腔镜肝活检术	145
第二节 腹腔镜肝切除术	146
第三节 腹腔镜肝动脉结扎术	150
第十五章 腹腔镜肝脓肿引流术	153
第十六章 腹腔镜脾囊肿开窗引流术	156

第十七章	腹腔镜脾切除术	158
第十八章	腹腔镜治疗返流性食管炎	166
第十九章	腹腔镜胃切除术	171
第二十章	腹腔镜迷走神经切断术	175
第一节	概述.....	175
第二节	高选迷走神经切断术.....	176
第三节	迷走神经后干切断加前干高选迷走神经 切断术.....	178
第四节	迷走神经后干切断加胃前壁浆肌层 切开术 (Taylor 手术)	179
第五节	迷走神经干切断术.....	180
第六节	胸腔迷走神经干切断术.....	181
第七节	注意事项.....	182
第二十一章	腹腔镜胃十二指肠穿孔修补术	184
第二十二章	胃十二指肠梗阻的腹腔镜引流术	187
第一节	腹腔镜胃造瘘术.....	187
第二节	空肠造瘘术.....	191
第三节	胃空肠吻合术.....	193
第二十三章	腹腔镜肠切除术	197
第一节	腹腔镜小肠切除术.....	197
第二节	腹腔镜结肠切除术.....	201
第三节	腹腔镜直肠癌根治术.....	206
第四节	腹腔镜肠切除术后处理及并发症的防治.....	210
第二十四章	腹腔镜阑尾及肠憩室切除术	212
第一节	腹腔镜阑尾切除术.....	212
第二节	腹腔镜肠憩室切除术.....	219
第二十五章	腹腔镜肠固定术	221
第一节	盲肠固定术.....	221
第二节	直肠悬吊术.....	222
第二十六章	胰腺炎的腹腔镜处理	224
第一节	急性胰腺炎.....	224

第二节 假性胰腺囊肿的内引流术·····	226
第二十七章 腹腔镜胰十二指肠切除术·····	230
第二十八章 腹腔镜在腹部外伤中的应用·····	234
第二十九章 腹腔镜在急腹症中的应用·····	239
第三十章 腹腔镜诊治慢性腹痛·····	245
第三十一章 腹腔镜疝修补术·····	252
第一节 腹腔镜疝修补术简介·····	252
第二节 腹腔镜腹膜前疝修补术·····	253
第三十二章 腹部肿瘤的腹腔镜探查与分期·····	260

第一章 腹腔镜外科的发展史

一、腹腔镜外科发展的过去

自从 1901 年俄国 Ott 和德国 Kelling 分别使用窥阴器和膀胱镜观察腹腔以来,腹腔镜本身的发展及其在外科的应用经历了一个漫长的过程。

(一) 腹腔镜本身的发展

1957 年美国 Hirschowitz 首先发明了光导纤维胃镜,使内镜的照明问题得以解决,并使原来的硬质胃镜变为软质胃镜,不但大大地减轻了病人的痛苦,而且极大地增加了操作的安全性,同时缩小了盲区,扩大了观察范围,从而提高了诊治效果,为腹腔镜外科的发展打下了基础。

随着电子显像技术的发展,使得在内窥镜上所看到的图像能够传送到电视监视器上,这不仅可使图像放大,使得影像观察更清楚,而且可使术者和助手同时看到图像,使得他们互相配合共同完成同一病人的诊治成为可能。

(二) 腹腔镜外科的发展

一开始所应用的腹腔镜作腹腔内的观察,主要是对腹腔内的疾病作检查及协助诊断,至本世纪 30 年代,腹腔镜检查已经成为一种标准的检查方法,尤其对不明原因的发热、腹痛、腹水、腹部肿块、肝病及盆腔疾病等尤为重要。虽然德国基尔大学的 K. Semm 教授及其他妇科医师向人们介绍了腹腔镜下卵巢切除、输卵管切除、子宫肌瘤切除等妇科手术方式,但这种术式被人们所接受还是 80 年代的事。然而,由于外科医生当时认为腹腔镜下只能取活体组织检查、观察、局部止血,而不能切除病变组织,所以在外科领域一直未受重视,发展极其缓慢。

自从美国 Schultz 1985 年应用二氧化碳激光在狗身上作腹腔镜下胆囊切除术(未成功)以来,经腹腔镜作外科手术逐步应用

于临床。1987年3月法国 Phillipe Mouret 利用腹腔镜在人体行胆囊切除术的成功，揭开了其在外科发展的新纪元。

二、腹腔镜外科发展的现在

(一) 腹腔镜本身的发展

随着光导纤维的发展及电子显像技术的进步，以及外科医生手术中对各种仪器设备的要求，相应出现了二维、三维电子成像系统，使得术者操作时在电视监视器上所看到的影像不但放大、清晰，而且从平面观察发展到立体观察，操作者的视野能像原手术时那样看到深层结构，大大地减少了手术的盲目性，从而也减少了手术的并发症。同时，腹腔镜器械设备的发展及更新日新月异，如安全性气腹针、穿刺器、单发及一次性连发施夹器、腔内直线形切割吻合器、腔内圆形吻合器、修补缝合器、组织牵开器、圈套器、各种造影器械等，使得腹腔镜下各种手术操作都能够得心应手，应用自如。为各种手术提供了可靠的器械设备保障。

(二) 腹腔镜外科的发展

1988年，美国 Schultz、法国 Dubois 和德国 Semm 等先后开展了腹腔镜胆囊切除术，此后腹腔镜在外科的发展极为迅速。它不但保留了传统外科技术的骨干部分，即显露、分离、结扎、切除、缝合等，易于被外科医生所接受；又具有内镜外科的创伤小、痛苦小，恢复快等特点，而深得患者的青睐。腹腔镜手术，只要有外科手术技巧及内镜的基础，即较易掌握。因胆囊结石病人较多，腹腔镜下胆囊切除术简单易学，故其开展迅速广泛。在美国，约80%的胆囊切除术被腹腔镜胆囊切除术所代替。同时也开展了腹腔镜下阑尾切除术、疝修补术、高选择性迷走神经切除术、小肠结肠切除吻合术、胃大部切除及胃肠吻合术、胆总管切开探查取石、T形管引流术、胆管空肠吻合术、直肠癌根治术等，甚至有人报告行胰十二指肠切除术。也就是说，只要没有腹腔镜的禁忌证，腹腔镜下的各种腹部外科手术都可以施行。

中国发展腹腔镜外科较国外晚三年半，首例腹腔镜胆囊切除术由云南曲靖医院荀祖武医生施行并获得成功，紧接着全国各大

城市都相继开展了此项技术。北京医科大学第三医院外科在北京率先开展了腹腔镜胆囊切除术，并在此基础上开展了腹腔镜阑尾切除术、腹腔镜疝修补成形术、十二指肠溃疡穿孔修补术、经胆囊管胆道造影、胆道探查取石术、脾切除术、肝囊肿开窗术、直肠癌根治术、小肠、结肠局部切除吻合术等。上海长海医院外科开展了腹腔镜胃大部切除吻合术、高选择性迷走神经切除术等，取得了较好的效果。目前，全国各大医院基本都开展了腹腔镜手术。由于该技术痛苦小、恢复快，得到了病人的认可和好评，因此越来越多的病人接受了腹腔镜手术治疗。

但是，腹腔镜手术本身仍有很多问题需要解决。如每一例腹腔镜手术都是经过挑选认为可行且无腹腔镜本身禁忌证；与开腹手术相比，其手术并发症较开腹手术的多，只是个别人报告的少；对于胃肠道恶性肿瘤，腹腔镜技术本身可能带来腹壁种植的并发症；腹腔镜技术本身难以完全代替医生的手术操作，且缺乏手感，难以对术中病变的探查作出非常正确的估计等，这些都应引起外科医生的注意。正如黄志强教授所说，外科医生应该是掌握腹腔镜技术的外科医生，而不应该仅仅是掌握腹腔镜技术的内镜医生。

三、腹腔镜外科发展的将来

随着高科技的飞速发展，各种先进的科学技术都在向医学渗透，包括微电子学、计算机技术、光电技术、电信技术等，将使得腹腔镜技术本身更趋现代化、合理化，模拟更逼真。因此腹腔镜外科在广度和深度上会不断取得进展。主要的发展有以下几个方面：

1. 模拟手 由于现在的腹腔镜技术还不能像人手那样在操作过程中有感觉，科学家们正致力于利用一些传感仪器和设备，使医生的手在操作时通过操作器械产生“手感”，使得腹腔镜技术近似于医生手的操作。德国的一家公司已经制造出产生“手感”的器械，在不久的将来可望得到应用和推广。

2. 机器人 目前的腹腔镜技术虽然所需医生较少，但人在操作时容易产生镜身晃动，使得手术者产生恶心、头晕等不适感，且

术者的操作也难以达到像电脑计算那样的精确，因而会产生一系列的手术并发症，如胆管、结肠、血管损伤等，严重者可危及病人的生命。人们正在利用自动化系统，利用机器人进行各种腹腔镜技术的操作，不但可以避免上述弊端，而且可以节省人力、减少并发症。有关这方面的研究已有报告，可望在不久的将来得以实现。

3. 网络化 通过卫星建立世界范围内的信息网、联络网、操作网点，使得医生对患者的诊治通过电讯电传，远距离对话而完成。通过计算机操作控制机器人而能够完成远距离的手术操作。这样，可以大大减少旅途劳苦，并能让病人选择自己认为合适的医生为其诊治。

(徐 智)

第二章 腹腔镜手术设备

第一节 影像系统

腹腔镜手术设备的影像系统中，必备的部分有内镜、摄像机与监视器，并可选配录像机、打印机与盘式记录仪等图像记录与储存设备。

一、内镜(endoscope)

(一) 内镜的功能

腹腔镜用的内镜即连接摄像头的目镜，一般为硬镜，它传导冷光源的光束照亮手术野又把手术野的图像传至摄像头。除有特殊功能的内镜(如立体镜、复合镜)之外，它与摄像头的连接均可拆卸，使用时容易消毒。内镜的直径在 2~14mm 之间，由于对光的传导能力与内镜的截面面积成正比，即在同等的照明条件下内镜的直径越大，进入摄像机的光线越多。故细小的内镜因其亮度较弱仅作为诊断性腹腔镜，同时因为它可进入细小的套管中，故可通过那些比较安全、容易置入腹内，作为预先置入的细小套管，引导、监视其他粗套管的置入(见套管针的置入)，手术用的内镜直径多在 10mm 左右，最常用的为 10mm。

(二) 内镜的视角

内镜因其前端的斜面不同而使视野的中心与镜身的长轴形成不同的夹角，即视角(图 2-1)，视角以内的区域为镜下的手术野，视觉以外的区域即是视野的盲区(图 2-2)。视角的大小从 0° ~ 120° ， 0° 镜为前视镜， 15° ~ 30° 为

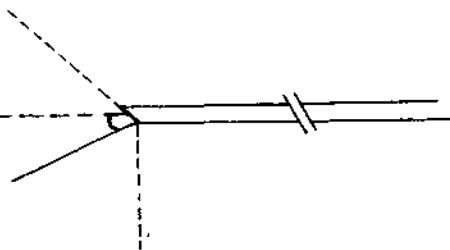


图 2-1 视角

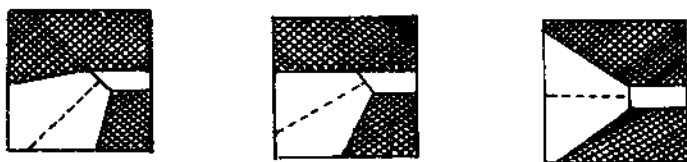


图 2-2 盲区

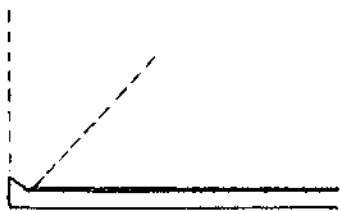


图 2-3 后视镜

前斜视镜， 45° 与 70° 为斜视镜， 90° 为侧视镜，而 120° 乃后视镜(图 2-3)。 0° 镜的视线是直线向前的，视野的中心只能在镜头的正前方，其视野与盲区的范围不随镜身的旋转而改变，因而视野较小，方向单一、固定，在使用时扶镜手(cameraman)

容易掌握方向，适合初学者使用。其他 0° 镜以外的带有角度的内镜均不必改变内镜长轴的方向而只需旋转镜身即可改变视野的方向，如镜头前端的斜面向下，则可看到镜头的前下方；而当镜头旋转至斜面朝向左、右或上方时，则可分别看见镜头的左前、右前或前上方的视野。这样带有角度的内镜可以看到 0° 镜达不到的视野，因此可减少手术野的盲区，有利于暴露。但另一方面，因内镜的视角大小不同其视野范围及方向有所区别，则内镜转动时即使未改变内镜的长轴方向也可引起视野的改变，加上与内镜相连的摄像头也有方向(摄像头转动时使人产生视野的旋转与内镜的旋转不同，如摄像头的正面向下时，监视器中见到的是倒立的影像)，因此初学者在内镜无意中转动时，尤其已失去正常开腹时的视觉时，可引起混淆使扶镜手不知该转动哪个部位(是转动了内镜还是转动了摄像头)而引起慌乱。如掌握其特点及使用得当，在因肥胖、胃肠胀气等原因影响暴露或对脏器的观察需要一定的角度时，如对胆管的观察欠满意而需视觉垂直于Calot三角的平面，用从脐部进入 0° 内镜不可能作到，使用其他有角度的内镜则很容易。因此，角度镜的使用得当可降低手术的难度，减少损伤。在有角度的内镜中以 30° 镜最为常用。

(三) 特殊功能的内镜

末端带可弯曲软头的复合镜，不用转动镜身即可向各个方向弯曲而随意改变视角，使术野的盲区更小，使用更方便（图 2-4）。

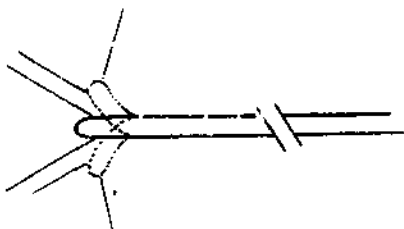


图 2-4 复合镜

立体镜由两个独立的镜头光学系统组成，可避免普通内镜二维平面的缺点，产生双眼的视觉效果，适用于解剖精细、较难的手术。

由于复合镜的转动需要电动操作与固定及立体镜的两个镜头必须与各自的摄像头相对，而使内镜与摄像头必须固定连接而不可拆卸，故需与摄像头一起消毒。

个别内镜还有配备镜头的冲洗通道，在手术中可避免镜头污染而模糊不清。

二、摄像机(camera)

(一) 基本组成

摄像机由摄像头(camera head)、摄像电缆(camera cable)及摄像机主体(camera body)组成。其清晰度(resolution)由水平扫描线表示，多在 300~800 线之间，扫描线越多清晰度越高。最低光照度是摄像机显像所需的最低亮度，多在 1.5~100lx 之间，数字越小，对亮度越敏感，感光能力越强。信噪比为摄像机输出的信号中正常信号与干扰信号(图像噪声)之比，多在 35~80dB 之间，数字越大，抗干扰能力及真实感越强。

(二) 摄像机

早期医用摄像机的清晰度及信噪比均不高。目前，CCD 摄像机即电荷偶联器(charge-couple device)摄像机的诞生与发展使得医用摄像的功能大大改观(1CCD、3CCD 分别表示 1 个、3 个单晶片)。CCD 芯片把光能转变成电信号产生组成图像的像素(pixel)并把它们逐幅不断地传给接收器(摄像机主体)。其产生的电信号强度与接收的光强度成正比，其比例越大所需的光亮度(即最低光

照度)越小,对光越敏感。仅能分辨光照强度(黑白反差)的像素必须染成红、绿、蓝三种基本颜色后才能产生彩色图像,由于红、绿、蓝等像素在检测光的过程中只能认识自己的颜色。因此 1CCD 的摄像机把各种颜色的光一起转化为电信号时,必然会造成一定的像素丢失而影响清晰度,同时各种颜色像素的比例在进行光电转化的同时即是固定的,因而不能任意调节某一种像素的强度以适合视觉感受。3CCD 的镜头是通过一个棱镜先把三种基本颜色分解后分别传到各自的 CCD 芯片上,再进行转化,并彼此独立地传入接收器。这样使得摄像机的清晰度及信噪比大大提高,色彩更真实,且易于调节。电子瞳孔(electric iris)的出现,提高了快门的调焦速度。立体镜(3 dimensional stereoscope)、半立体镜(1/3 dimensional stereoscope)的产生使得图像更加真实且有立体感。

特殊功能的腹腔镜有三维立体腹腔镜及画中画成像系统。两眼的视野要在大脑中产生立体效果必须同时接收同一物体不同视角的两幅图像。要在一个画面(荧光屏或电影屏幕)上产生这种立体效果,则必须同时播放上述的两幅图像,并要求左右两眼接收各自的信号。通过同时播放两幅不同颜色的图像,再在两眼佩戴不同颜色的滤色镜来接收各自的图像,这样获得的立体效果较差,也难获得色彩的充分真实性以满足手术需要。此外,立体效果还可通过一定的频率交替播放不同的两幅图像,再用特殊的接收眼镜来观看。这样只要左右眼镜开启和关闭的频率与播放的频率相同且同步,则人眼通过左右眼镜只能看到各自的图像。由于其播放频率使每只眼睛的图像均超过或达到 60 幅/分钟,总的播放频率达到或超过 120 幅/分钟,这样眼睛可获得像电影一样的连续播放的效果,此时如不佩戴特殊的眼镜而两眼同时接收两幅图像则表现为轻度的重影。目前有两种不同的接收方式,一是在眼镜上安置光栅及调节器,荧光屏在播放图像的同时,发出频率调节信号,以使左右眼能够准确地接收各自的图像,使得播放左眼图像时左侧眼镜开放接收图像,反之则右眼开放,这样眼镜必须带电工作,其重量也较大,价格也贵(每副在 1 万元人民币以上);二是在荧光屏前加一个调解器,而将左右两眼的图像分别转变为左

右偏振光,再通过左右两眼佩戴不同的偏振片(即左右偏振片),以接收各自的图像信号,由于偏振片制作简单,费用低,且重量较轻并可重复佩戴于近视镜上,使用也方便。三维立体腹腔镜在手术过程中术者容易发生眼疲劳,而且其图像的立体记录比较复杂。在此基础上有的厂家改变闪烁频率相对减轻了眼疲劳,并使图像的立体记录简单化。

画中画成像系统在需要腹腔镜下使用纤维内镜时,可在同一个监视器上同时观察腹腔镜及胆道镜的视野,既节省一个监视器,又不致忙乱。

三、监视器(monitor)

目前常用的监视器主要有家用电视机和专用的监视器。家用电视机的清晰度低(多在300线以下),但价格便宜;专用监视器的清晰度高(多在400线以上),但价格较贵。

四、光源(light source)

主要为冷光源,目前有氙灯(xenon)、金属卤灯(metal halide)与卤素灯(halogen)。光缆有纤维光缆(fiberoptic cable)与液晶光缆(fluid crystal cable)两种。其亮度调节有手控与全自动两种。

选择理想的冷光源的条件是:光强度高、光谱全、照相时可闪光、有备用灯泡及寿命显示窗,摄像机上有光感器反馈调节亮度,选择时应尽量满足,并注意其参考功率(70~400W)、灯泡寿命(40~700小时)及色温(3000~6000℃)。

光源摄像一体机是将光源与摄像机主体,甚至光缆与摄像缆合二为一,减少了摄像头的重量与接头的数目,方便了术中操作。

五、图像记录设备

为了及时总结、复习或教学,需要记录手术过程,尤其是对成熟手术和比较满意的手术过程或各种新手术开展的早期或特殊、疑难手术的每一个病例,更需如此。腹腔镜手术用的图像记录设备有: