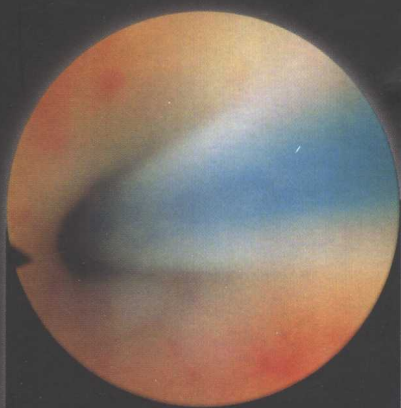


An Atlas  
of Gynecologic  
Endoscopy

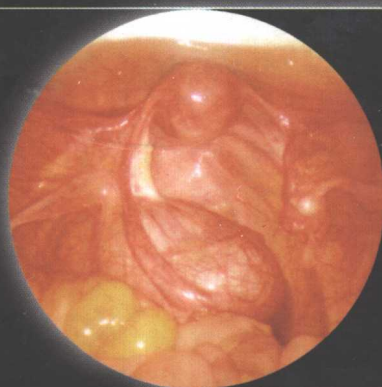


An Atlas  
of Gynecologic  
Endoscopy

# 妇科 内镜图谱

**An Atlas of Gynecologic Endoscopy**

◎ 林金芳 主编



An Atlas  
of Gynecologic  
Endoscopy



人民卫生出版社

# 妇科内镜图谱

An Atlas of Gynecologic Endoscopy

主 编 林金芳

副主编 蒋庆春

徐爱娣

人 民 卫 生 出 版 社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

妇科内镜图谱 / 林金芳主编. - 北京: 人民卫生出版社, 2003.

ISBN 7-117-05721-1

I. 妇… II. 林… III. 妇科病 - 内窥镜检 - 图谱  
IV. R711.04-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 081412 号

## 妇 科 内 镜 图 谱

主 编: 林金芳

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 18.75

字 数: 520千字

版 次: 2003年11月第1版 2003年11月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05721-7/R·5722

定 价: 128.00元

版权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



## 主 编 简 介

### ● 林金芳

林金芳，1970年毕业于上海第一医学院医学系，从事妇产科临床、教学、科研工作30余年。现任复旦大学附属妇产科医院（原上海医科大学）妇产科教授、博士生导师，复旦大学附属妇产科医院教研室副主任、妇科内分泌及不育病室主任、上海市女性生殖内分泌诊疗中心副主任、中华医学会妇产科分会全国生殖内分泌学组委员、中华医学会妇产科分会全国内镜学组委员，中华医学杂志编委、中华妇产科杂志编委、国外医学计划生育分册编委。

专业特长：①女性生殖内分泌及不育症的诊治；②妇科病腹腔镜诊断及手术。对女性生殖内分泌疾病及疑难杂症的诊断及处理有丰富的经验，内镜下妇科手术技术精湛。对多因素不孕症的诊断有丰富的经验，并具有综合治疗的能力。善于通过临床科研以攻克生殖医学的疑难杂症。

1992~1994年曾赴美国芝加哥西北大学妇产科医院生殖内分泌实验室进修，学术论文于1993年获西北大学Constance Campbell Memorial Research Award一等奖。回国后开展多项临床科研，包括“子宫内膜异位症腹腔镜早期诊断的研究”、“子宫肌瘤病合并子宫内膜异位不育症药物治疗结合腹腔镜手术矫治的研究”、“腹腔镜在妇科病微创手术中应用的研究”、“卵巢早衰的早诊早治”等；共发表论文40余篇。其中“腹腔镜内凝热色试验用于盆腔子宫内膜异位症无色素病损诊断的研究”获第16届上海市优秀发明奖一等奖。

主编《实用妇科内镜学》，参与多部专著的编写。并举办国家级继续教育学习班推广临床科研成果。培养了临床型硕士研究生12名、科研型硕士研究生1名、博士研究生1名，并为全国各地培养生殖内分泌学科进修医生400余名，培养了一批妇科内分泌及妇科内镜专业人才，对促进我国妇科内镜技术及生殖内分泌诊疗水平的提高做出了一定的贡献。

3B100/04

## 副主编简介



● 蒋庆春

蒋庆春，妇产科主任医师、教授，1969年毕业于上海第一医学院医学系，长期从事妇产科临床工作。于1989年始，专攻妇科肿瘤，妇科手术技术精湛。并于80年代后期，开展了腹腔镜诊断技术的研究，90年代初，即开展了腹腔镜下的手术。国内首次报道了宫颈癌腹腔镜下淋巴清扫手术及腹腔镜下骶前神经切断术治疗子宫内膜异位症痛经。发表了《卵巢癌腹膜后淋巴结清除的临床意义》等10余篇论文。对促进国内腹腔镜在妇科肿瘤诊治方面的发展做出了一定的贡献。



● 徐爱娣

## 副 主 编 简 介

徐爱娣，主任医师，硕士生导师。1984年毕业于上海第一医学院。就职于复旦大学附属妇产科医院，任光电科主任。现为中华医学会激光医学分会全国常务委员及华东地区内镜学组委员；为国家级继续教育项目“全国妇产科激光及阴道镜宫腔镜应用学习班”负责人，并任上海人民广播电台“名医坐堂”节目专家嘉宾主持。擅长应用妇科内镜（阴道镜、宫腔镜）、激光及其他光电技术诊治临床疾病，如女性外阴、阴道、宫颈等生殖道炎症（包括性病）、癌前病变及早期癌等的诊断和治疗；还擅长应用宫腔镜对月经过多、子宫肌瘤、不育症等临床顽症等予以诊断和治疗。在国内率先应用半导体激光施宫腔镜下的各种腔内手术。目前已发表了阴道镜、宫腔镜等系列论文 20 余篇，并获优秀论文奖。同时还参编 5 部专著，完成了卫生部的“宫颈炎”视听教材的主编和制作。

# Preface

# 序

只在几年前，我曾为林金芳教授等主编的《实用妇科内镜学》写过序言，而今林教授等又完成了这部关于妇科内镜的诊断和手术的图谱，可谓辛勤耕耘，成果累累。

这部书虽然也有不少文字叙述，但更突出图谱、图解。关于妇科常见疾病的内镜诊断和处理，本书都做了全面、系统的描述，既注重基本技术，又细腻于具体操作，旨在树立正确观念，学习内镜技法，进行实际应用。值得称道的是，本书有逾千幅的精美图谱，全系编著者自己的临床材料，日积月累，去粗取精，终成巨著，蔚为壮观。可见临床医师应善于在日常工作中用心费神，不舍涓滴，方能成大事、汇江河。

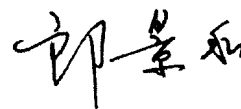
此外，编著者不断提高自己的技能，并将一些新技术及时地介绍给读者，如腹腔镜下盆腔淋巴结清扫术、骶骨韧带切断及骶前神经切除术等，拓展了内镜手术的领域。

我国妇科内镜手术方兴未艾，作为微创手术，它受到医者和患者的青睐是很自然的，必将成为新世纪妇外科的主流技术。但发展不平衡，规范化及培训制度亦未臻完善。值此，本书的出版对良好地发展妇科内镜手术技术定有裨益，应该感谢编著者的辛勤劳动。我有幸先睹此书，赘言如上，以为推荐。

中国医学科学院 中国协和医科大学

北京协和医院妇产科主任

中国妇科内镜学组组长



二〇〇三年春

# ● 前言

人们早就期望依靠内镜在直视下对疾病诊断,更希望依靠内镜完成对疾病的治疗。妇科内镜包括腹腔镜、宫腔镜和阴道镜。虽然阴道镜、宫腔镜较早应用于妇科疾病的诊断,但应用腹腔镜诊断技术始于上世纪70年代末80年代初,在这30多年的历程中,我国妇科内镜医生应用腹腔镜在女性不孕症、盆腔痛、异位妊娠、盆腔子宫内膜异位症、盆腔炎、卵巢肿瘤等的诊断方面已积累了丰富的经验,丰富和发展了妇科诊断学的内容,为某些疾病的诊断提供了金标准。随着经验的积累,国际间交流的推广,更由于科技的发展,至80年代末我国的腹腔镜和宫腔镜下的手术治疗取得了突飞猛进的进展。许多经典的开腹妇科手术受到了内镜手术的挑战。妇科内镜正在形成一门新兴的学科,先进的妇科内镜技术已渐跻身于妇科诊断学和治疗学的行列。

笔者作为妇科内镜技术的一名实践者,早有一个心愿就是把从前辈们学到的经验结合自己的体会将妇科内镜的应用写成专著,并把临床工作中拍摄的照片制成图谱,以供临床医生借鉴,或初学者培训用。2001年在冯缙冲教授和丁爱华教授的大力支持下,终于完成了共70余万字的专著“实用妇科内镜学”,此书虽有270余幅照片,但作为一本全面系统的妇科内镜图谱距离甚远。我要感谢的是2000年初人民卫生出版社杜贤副总编辑亲临复旦大学附属妇产科医院征求专著选题,我有机会提出写“图谱”的建议,得到人民卫生出版社的支持,这无疑唤起我为完成“图谱”一书奋斗的激情。又经过将近3年的内镜拍摄积累,并得到二位副主编蒋庆春教授和徐爱娣教授的全力支持,在和二位副主编的共同努力下终于2003年4月初完成了这本“妇科内镜图谱”。

“妇科内镜图谱”全书分腹腔镜、宫腔镜、阴道镜三大篇,每一篇按发展史、设备与器械及应用、各镜应用原则、诊断及手术技术、诊断和手术图谱分述,共二十七章。其中腹腔镜部分由我和蒋庆春教授完成,宫腔镜和阴道镜部分由徐爱娣教授完成。全文文字描述近16万字,线条图203幅,彩色照片982张,其中内镜照片全系作者临床所拍摄,点滴积累,终于汇成较全面系统的图谱,照片图谱部分包括内镜下正常解剖,各种妇科病镜下所见及手术的照片。

由于能力和内镜工作经验有限,本书一定尚有一些应该包括而尚未包括的领域;但我和二位副主编已尽了最大努力,在我们的图片库中挑选了尽可能多的质量高的照片,提供给妇科内镜工作的同道们作为掌握妇科内镜技术的借鉴,或教学培训用,希望此书能为中国妇科内镜的良好发展添砖加瓦。另外,此书篇幅较大,涉及领域较多,疏忽或不妥之处,望同道不吝指正。

主编 林金芳

2003年5月4日



# Catalogue ●

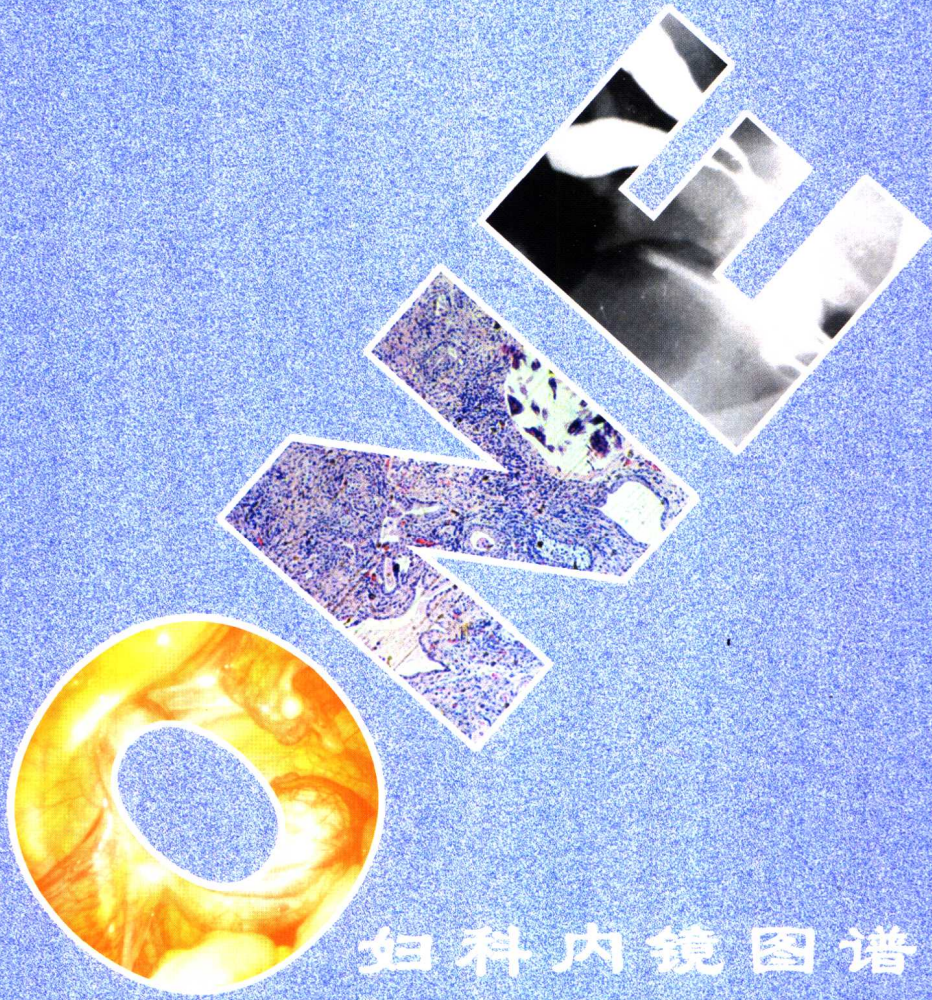
# ● 目录

第一篇 腹腔镜 .....	1
绪论 .....	
第一章 腹腔镜的历史 .....	3
第二章 腹腔镜设备与器械 .....	6
第一节 摄像与成像系统 .....	6
第二节 气腹机 .....	13
第三节 能源系统 .....	14
第四节 冲洗吸引系统 .....	18
第五节 手术操作器械 .....	19
第六节 内镜的数码图像采集 .....	24
第七节 腹腔镜及手术器械的消毒与保养 .....	25
第三章 妇科腹腔镜应用原则 .....	27
第一节 适应证和禁忌证 .....	27
第二节 术前准备 .....	28
第三节 麻醉 .....	30
第四节 腹腔镜手术并发症及防治 .....	33
腹腔镜诊断 .....	
第四章 诊断性腹腔镜技术 .....	43
第一节 将腹腔镜引进腹腔的技术 .....	43
第二节 腹腔镜检查技术 .....	47
第五章 女性盆腔腹腔镜解剖图谱 .....	48
第一节 女性内生殖器 .....	48
第二节 盆腔生殖器邻近器官 .....	51
第三节 盆部的血管、淋巴与神经 .....	52
第六章 盆腔疾病腹腔镜诊断图谱 .....	55
第一节 盆腔炎症 .....	55
第二节 女性生殖器结核 .....	63
第三节 盆腔子宫内膜异位症和子宫腺肌病 .....	66
第四节 异位妊娠 .....	78
第五节 卵巢破裂及出血 .....	80
第六节 输卵管、卵巢囊肿或肿瘤扭转 .....	83
第七节 女性生殖器官发育和性分化异常 .....	84
第八节 女性盆腔生殖器官肿瘤 .....	92

第九节 妇科内分泌疾病的卵巢 .....	95
第十节 术后盆腔粘连痛 .....	97
腹腔镜手术 .....	
第七章 手术性腹腔镜基本技术 .....	99
第八章 妇科疾病腹腔镜手术图谱 .....	109
第一节 异位妊娠的手术 .....	109
第二节 盆腔子宫内膜异位症的手术 .....	115
第三节 腹腔镜输卵管性不孕症矫治术 .....	122
第四节 多囊卵巢的手术 .....	130
第五节 囊肿开窗术和卵巢囊肿切除术 .....	133
第六节 卵巢及附件切除术 .....	137
第七节 盆腔炎及输卵管-卵巢脓肿的处理 .....	141
第八节 子宫肌瘤切除术 .....	145
第九节 子宫切除术 .....	154
第十节 骶韧带切断及骶前神经切除术 .....	160
第十一节 盆腔淋巴结清扫术 .....	163
第十二节 性分化异常的性腺切除术 .....	167
第十三节 盆腔粘连分解术 .....	173
第九章 腹腔镜前景展望 .....	177
第二篇 宫腔镜 .....	179
绪论 .....	181
第十章 宫腔镜简史 .....	181
第十一章 宫腔镜设备与器械 .....	183
第一节 宫腔镜基本结构及种类 .....	183
第二节 宫腔镜附件 .....	187
第三节 宫腔镜手术器械和设备 .....	190
第四节 其他设备 .....	194
第十二章 宫腔镜应用原则 .....	195
第一节 适应证和禁忌证 .....	195
第二节 注意事项及术后处理 .....	195
第三节 并发症及其防治 .....	197
宫腔镜诊断 .....	199
第十三章 宫腔镜检查 .....	199

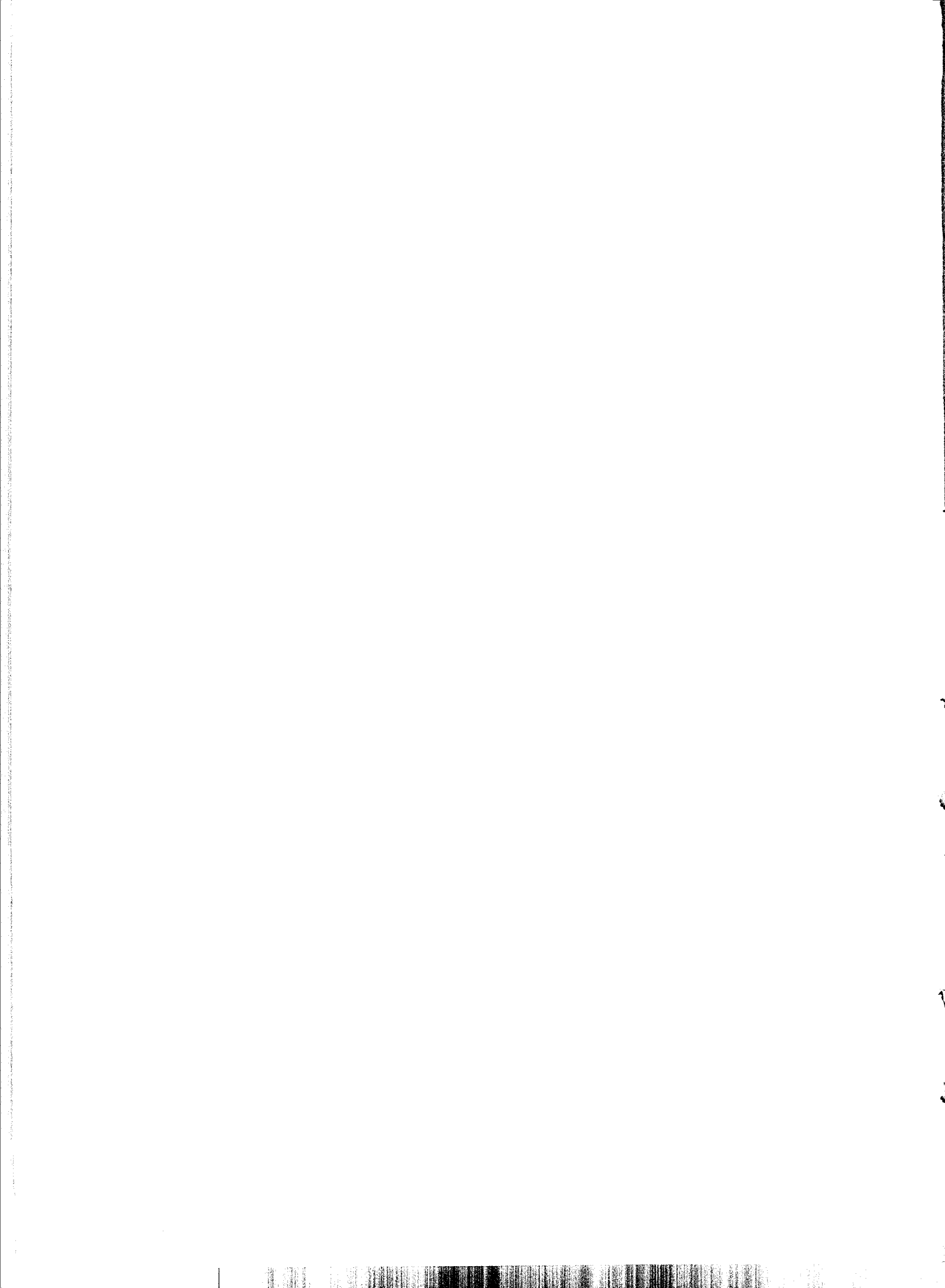
第十四章	宫腔镜下正常图像 .....	201	第四节	子宫粘连分解术 .....	237
第十五章	妇科疾病宫腔镜诊断图谱 .....	205	第五节	子宫纵隔切除术 .....	239
第一节	功能失调性子宫出血 .....	205	第六节	宫颈管内赘生物切除术 .....	241
第二节	子宫内膜炎 .....	205			
第三节	子宫内膜息肉 .....	206	第三篇	阴道镜 .....	243
第四节	子宫肌瘤 .....	208	第二十一章	阴道镜发展简史 .....	245
第五节	子宫腔粘连 .....	211	第一节	阴道镜器械发展史 .....	245
第六节	子宫纵隔 .....	213	第二节	阴道镜检查技术发展史 .....	246
第十六章	宫腔镜下子宫内膜增生过		第二十二章	阴道镜器械 .....	247
	长病变及癌图像 .....	217	第一节	阴道镜分类和构造 .....	247
第一节	子宫内膜增生过长病变 .....	217	第二节	阴道镜检查室、器械及附属品 .....	252
第二节	子宫内膜癌 .....	218	第二十三章	阴道镜检查适应证及禁忌证 .....	254
第十七章	宫腔镜下其他图像 .....	219	第二十四章	阴道镜检查及其价值 .....	255
宫腔镜治疗及手术 .....		222	第二十五章	阴道镜图像 .....	257
第十八章	宫腔镜治疗术 .....	222	第一节	阴道镜下正常图像 .....	257
第十九章	宫腔镜手术操作方法 .....	226	第二节	阴道镜下异常图像 .....	261
第一节	膨宫介质及膨宫压力 .....	226	第三节	不满意阴道镜图像 .....	264
第二节	手术操作方法 .....	226	第二十六章	妇科疾病的阴道镜图谱 .....	266
第二十章	宫腔镜手术图谱 .....	230	第一节	良性病变 .....	266
第一节	子宫内膜切除术 .....	230	第二节	下生殖道上皮内瘤样病变及癌变 .....	276
第二节	子宫内膜息肉切除术 .....	233	第二十七章	阴道镜应用的评估和展望 .....	281
第三节	子宫肌瘤切除术 .....	234	索引 (中英文对照) .....		283

# 第一篇



妇科内镜图谱

# 腹腔镜



# 第一章 腹腔镜的历史

腹腔镜的发展历史 (laparoscopy history) 应归功于妇科腹腔镜先驱者的不断探索和器械发明家的不断革新。腹腔镜历史的里程碑记录了腹腔镜关键技术的发展, 以及器械设备的革新和发明。

## (一) 光源 (light sources)

### 第一阶段 光反射-体内光源

1805年 Bozzini 采用镜子烛光反射到金属插管检查输卵管。

1865年 Desormeaux 发明膀胱镜。

1879年 泌尿科专家 Nice 在膀胱镜远端放一个酒精作为燃料的热炽铂丝灯泡, 白炽热能提供可靠的照明, 热的消散则靠持续的水流。

1880年 Thomas Edison 发明了白炽灯泡, 1983年被用于膀胱镜。

1901年 Ven Ott 第一位通过子宫直肠陷凹的切口将窥器插入腹腔, 并应用窥镜反射光线实现直接检查腹腔, 并称此操作为 Ventroscopy。

### 第二阶段 体外光源-冷光源的发明

1952年 Fourestier、Gladu 及 Vulmiere 提出一种通过石英晶棒传递强光的方法; 同年 Hopkins 及 Kapany 将纤维光学应用于内镜。于是实现了将体外光源引入腹腔。当代的电视接受影像装置没有明亮的照明是不可能的; 体外冷光源的发明是腹腔镜能得到迅速发展的关键发明之一。

## (二) 人工气腹 (induction of the pneumoperitoneum)

### 1. 膨胀腹腔的气体介质

第一阶段 采用空气作为膨胀腹腔的气体介质

1901年 Kelling 用狗做实验, 用一根针往腹腔注入空气使腹腔膨胀, 他称之为 Celioscopy。

1910年 Jacobaeus 将此技术用于人类, 他首先应用穿刺器 (trocar) 及套筒 (cannula), 通

过套筒注入空气, 一旦腹部膨胀就经套筒放入膀胱镜, 以后称之为腹腔镜 (laparoscopy), 此名称应用至今。

### 第二阶段 采用 CO<sub>2</sub> 作为膨胀腹腔的气体

1924年 Zollikofer 开始采用 CO<sub>2</sub> 作为充气气体。

1964年 德国基尔大学妇产科教授 Semm 发明了腹腔内 CO<sub>2</sub> 自动机械注气监护装置, 这一发展彻底结束了由空气建立气腹的历史, 建立了安全的可控气腹的新纪元。

上世纪 70 年代 Semm 将其 60 年代发明的人工气腹的机械自动注气装置发展为电子控制的气腹注气监护装置, 使自动注气发挥了最大效能 (最高注气速度可达 4.5L/min)。目前, 用于腹腔镜手术的 WISAP 电子注气装置有无数类似的复制品被全世界各地广泛采用。

体外冷光源和 CO<sub>2</sub> 人工气腹电子控制装置的问世促进了腹腔镜诊断技术在妇科领域的蓬勃发展, 也为发展腹腔镜手术创造了条件。

2. 气腹针 (pneumoperitoneum needles) 1938年 Veress 将一种当时为结核病人制造气胸的针改装为一种制造人工气腹的针。这种气腹针有保护装置, 其内芯为连弹簧的钝圆针头, 当尖锐的针外鞘刺入腹腔时, 内芯弹出避免内脏损伤, 这种气腹针应用至今。

(三) 腹腔镜光学系统的改进 早期腹腔镜采用由空气间隔开的玻璃透镜组, 当今使用的腹腔镜都为柱状透镜组和反像系统以及一个目镜所组成, 不仅透光性好, 分辨率强, 成像清晰, 而且视野广。

20 世纪 80 年代的后半期发展了电视腹腔镜, 由于电视屏幕显示的手术野放大 4~8 倍, 手术者可看着电视屏幕进行手术操作, 使手术者能如进腹一样配合默契, 操作自如, 从而推进了妇

科腹腔镜手术的飞速发展。

#### (四) 腹腔镜手术能源 (energy sources) 的引进

##### 1. 电手术 (electrosurgery) 的发展

(1) 单极 (monopolar): 内镜电手术始于1901年。1910年 Beer 采用电极头在膀胱镜下电灼膀胱肿瘤。1933年 Fervess 腹腔镜下电手术尝试粘连分解手术。1936年 Boesch 及1937年 Anderson 首先提出在腹腔镜下单极电手术的应用。1941年 Power 及 Barnes 首次报道电手术应用于人类, 在腹腔镜下用电灼行输卵管绝育术。1961年 Parlmer 天才地设计了双叶抓钳的单极电凝切断输卵管, Steptoe (1976年) 在其专著中描述了这种技术, 1970年在加拿大又有两个培训班推广该技术; 但由于当时应用高频电的输卵管绝育术中出现了许多肠曲等脏器的意外损伤, 至20世纪70年代及80年代一度认为单极电流可引起远离电极头的不可预测的其它脏器的热损伤, 因而在1981年美国妇科腹腔镜协会 (American of Gynecologic Laparoscopists, AAGL) 提出限制单极电手术用于腹腔镜绝育术的建议书。但是1985年, Levy 及 Soderstrom 证明了在合理的情况下这种损伤是不常发生的, 而且几乎所有的肠损伤确实是由于物理因素, 而非电损伤。另外, 由于认识到电的高功率输出 (达到600W) 及一些因素, 例如“电容耦合” (capacitive coupling) 与电手术并发症有关, 从而在以后生产的电发生器降低了输出功率, 并调整了套管引入设施, 从而使电并发症大幅度降低。1985年 AAGL 正式撤消了1981年的建议。新一代电发生器更注重提高安全性, 目前的电发生器有独立的电回路, 并带有用于检测发散电极或称回路电极接触和功能状态及套管引入腹腔系统电容耦合的监控系统。临床应用已证实单极电凝及切割的有效性, 已成为当今切割性手术的主要能源。本书介绍的 Olympus 和美国威利高频电刀属最新型的电脑控制的智能电刀。

(2) 双极 (bipolar): 20世纪70年代中期 Parlmer 创造了腹腔镜双极电手术绝育术, 之后推进了双极电手术的发展和普及。

2. 内凝固术 (endocoagulation) 的发明  
1977年 Semm 研制成功热内凝固技术用于止血。热内凝可设在100℃之下完成凝固止血, 无电流

的辐射损伤。Gomel 首先采用这种内凝器械开展内凝无血分离技术, 开展了输卵管卵巢粘连分离术、输卵管成形术、输卵管造口术及输卵管妊娠的手术, 证实了 Semm 技术的价值和安全性。该能源广泛应用于女性不育盆腔因素矫治及粘连分解术, 并已成为凝固破坏盆腔子宫内膜异位病灶的最佳能源。

3. 激光 (laser) 技术 20世纪70年代末发展了激光的切割止血。激光有许多种类, 如 CO<sub>2</sub>、Argon、Nd:YAG、Holmium:YAG 及 KTP/532 等。其作用方式又有接触式与非接触式之分。还有各种不同的手具、激光纤维束及输出功率, 因而其功能及效果存在较大差异, 如在水中是否吸收、对组织的穿透力强弱不等等, 如何正确掌握就较为困难。各种激光器有不同的特点与功能, 要配置齐全才能全面发挥其功能, 所以其价格也就高昂, 再加以激光对眼睛有一定的影响, 术者还需有防护设备, 也增加了不便。因此, 目前国内仅少数医院使用激光。

4. 超声刀 (harmonic scalpel) 20世纪90年代超声刀问世, 超声刀切割为37℃下的冷切割, 凝固在80℃左右, 凝固的同时完成切割, 是一种辐射损伤极小的能源。

(五) 缝合和结扎技术的引进 1979年 Semm 创造了在密闭腹腔内的腹腔镜下的缝合技术和结扎 (suturing and knotting techniques) 止血技术, 报道了采用改良的内套圈的结扎技术和腔内缝合技术完成输卵管及附件切除术。

腹腔镜内缝合技术的发明使腹腔镜内施行的手术能达到进腹手术的精细程度。

(六) 手术种类 上世纪70年代末80年代初在腹腔镜下开始发展妇科中手术, 包括输卵管卵巢粘连分解术、输卵管伞端成形术、输卵管造口术等不育症矫治术及输卵管妊娠的手术。

1989年 Reich 首次报道腹腔镜下开展全子宫切除术。到90年代大部分经典的妇科手术均能在腹腔镜下完成。目前腹腔镜技术还用于妇科肿瘤的盆腔和腹主动脉旁淋巴结切除术和根治性全子宫切除术。

很明显, 由于腹腔镜的介入使许多妇科手术实现了微创。不同手术对能源的要求不同。单极电的腹腔镜手术快捷, 但存在脏器意外损伤的危险, 近年发展了电能监护仪 (active electrode

monitoring), 保证了单极电器械的安全使用。内凝则热作用局限、辐射损伤小, 适合于不孕症矫治术; 超声刀属冷切割。可供选择的能源应有尽有, 相信各种器械和能源系统装置会更趋完善, 以保证安全快速的腹腔镜手术操作。

(林金芳)

### 参 考 文 献

1. Reich H, et al. Laparoscopic repair of full-thickness bowel injury. J Lapar Surg, 1991, 1: 119
2. Hasson HM: Laparoscopic management of ovarian cysts. J Reprod Med, 1990, 35: 863
3. Nazhat C, et al. Laparoscopic removal of dermoid cysts. Obstet Gynecol, 1989, 73: 278
4. Willson. PD, et al. Electrosurgical safety during laparoscopic surgery. Minimally Invasive Therapy. April, 1995, 195~201
5. [德] K.塞姆著, 冯缙冲等译. 妇科腹腔镜手术. 第一版. 上海: 上海科学技术出版社, 德国: F.K.肖特出版公司, 1994. 51~64
6. Voyles. CR, et al. Education and Engineering solutions for Potential Problems with Laparoscopic Monopolar Electrosurgery. The American Journal of Surgery, 1992, 164: 57~62

## 第二章 腹腔镜设备与器械

腹腔镜设备与器械 (equipment and instrumentation) 包括: 腹腔镜 (laparoscopes)、摄像成像系统、人工气腹系统、能源系统、冲洗吸引系统、手术操作器械及存储记录设备等。

### 第一节 摄像与成像系统

腹腔镜的摄像成像系统 (video imaging system) 包括: 腹腔镜、摄像机、冷光源、监视器

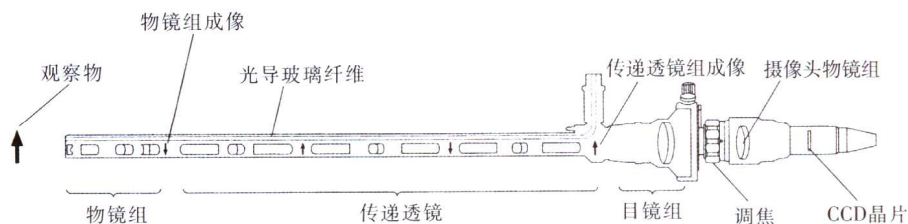


图 2-1-1 腹腔镜柱状透镜系统

束传递到物镜前方, 前方物体反射回来的光线经物镜组成像后沿柱状透镜传递到目镜。柱状透镜系统由 Hopkins 发明, 比早先使用的玻璃透镜组亮度高、视野广, 目前所有光学腹腔镜均采用了此种装置。光学系统好的腹腔镜四周图像无畸变, 观察到的应是非球面图像 (图 2-1-2)。

#### 1. 光学视管的视野及视线方向

(1) 视野 (field of view, FOV): 是指通过光学视管所见区域; 可用该圆锥形区域顶角角度

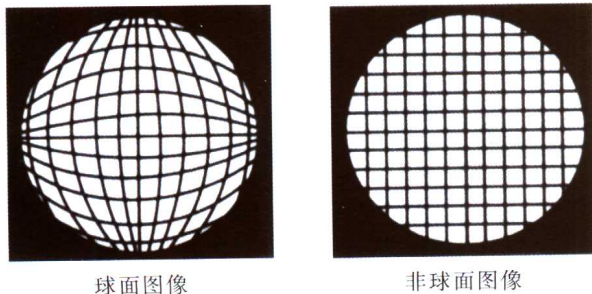


图 2-1-2 腹腔镜光学系统像差图像

及录像机。

### 一、腹腔镜

(一) 光学腹腔镜 (telescopes) 即光学视管, 为柱状透镜装置; 由光导玻璃纤维 (illumination light guide)、物镜组 (objective lens)、柱状透镜 (传递透镜 relay lens)、反像系统及目镜 eyepiece lens) 所组成 (图 2-1-1)。光导纤维将光

来表示大小。假设与某一平面目标的距离恒定, 视野角度越大, 锥底面积越大, 即所能看到的范围越大; 视野角度有时简称为视角。光学视管与观察目标的距离恒定时, FOV 为  $80^\circ$  镜子比 FOV 为  $70^\circ$  的镜子能看到更大的范围。光学视管的 FOV 在气体介质中 (如空气、 $\text{CO}_2$ ) 通常为  $70^\circ$ ; 在水中因折射率的关系, 约为  $53^\circ$ 。FOV 并非恒定不变, OLYMPUS 生产的带蓝宝石前窗的光学视管 FOV 为  $80^\circ$  (气体介质中)。

(2) 视线方向 (direction of view, DOV): 是指视野正中与视管光轴之间的角度, 又称视角方向。 $0^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $70^\circ$  较常见, 妇科腹腔镜最常用  $0^\circ$  和  $30^\circ$  镜。 $0^\circ$  镜即两轴重合 (图 2-1-3)。

$30^\circ$  的腹腔镜由于与手术器械不位于同一水平面, 即腹腔镜位于前上方而器械在后下方, 两者互不干扰; 而  $0^\circ$  镜则可能产生同一平面内器械、镜身间的碰撞。

2. 光学视管的长度与直径 镜身长度通常



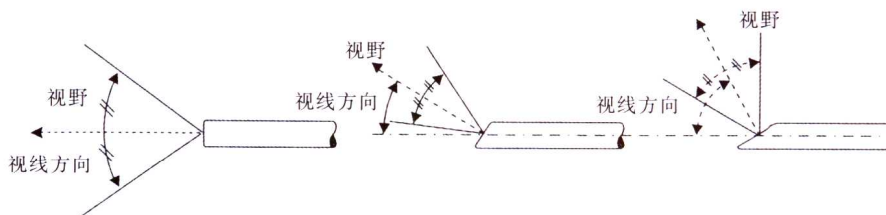


图 2-1-3 视野角度与视线方向(虚线间夹角为视线方向,实线间夹角为视野角度)

为 300~330mm。直径(外径)规格很多,有 2mm、3mm、5mm、7mm、10mm、11mm、12mm 等。口径减小,手术区亮度也随之减弱,故小口径的腹腔镜多用于诊断,10mm 及其以上的腹腔镜多用于手术治疗。

3. 腹腔镜的放大倍数 (magnification fold)  
不同直径的腹腔镜产生不同倍数的放大作用。放大的倍数与腹腔镜至目的物间的距离成反比(表 2-1-1),即当推进镜身,镜头与目的物越接近,则放大倍数越大;反之,拉远镜身使其远离目的物,则不仅不放大,甚至反而缩小。因此,在镜检初始浏览全貌时,应将腹腔镜拉入管鞘,即由脐部俯瞰腹腔,此时所见脏器甚小,但却清晰历历在目。若要辨清盆腔器官、腹膜病灶,则应将腹腔镜推向局部,使局部的解剖显示得更清楚。

表 2-1-1 腹腔镜的放大倍数

腹腔镜离目的物的距离 (cm)	放大倍数
4	1
3	2
2	4
1	6

光学视管的成像质量在整套腹腔镜设备中起决定性作用,理想的光学视管应满足以下几项:视野广、景深长、亮度高;画面清晰,四周图像无畸变(非球面图像),与摄像头、导光束等连接拆卸方便快速;能耐受高温高压消毒(有“autoclave”标志)而光学质量不变。

妇科腹腔镜常用视线方向为 0°或 30°的 0°镜和 30°镜;介绍几种光学视管见图 2-1-4、5、6。



图 2-1-4 Olympus 光学视管 0°镜

- 视角大(80°),景深大,亮度高
- 与摄像头快速锁定与拆卸
- 非球面图像,无像差,四周清晰不变形
- 可高温高压消毒

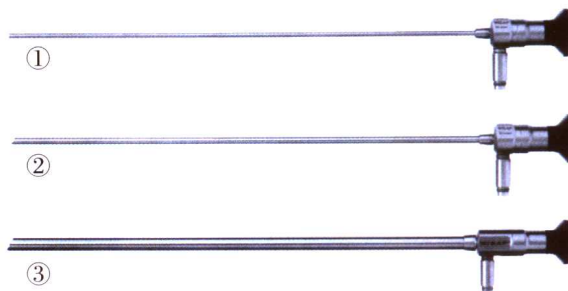


图 2-1-5 Wisap 光学视管

- ① 3mm 直径光学视管,工作长度 301mm (0°和 30°镜);
- ② 5mm 直径光学视管,工作长度 296mm (0°和 30°镜);
- ③ 10mm 直径光学视管,工作长度 (0°323mm,30°312mm)

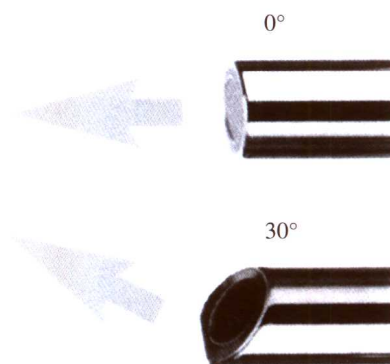


图 2-1-6 腹腔镜的镜面角度(视线方向)

(二) 电子腹腔镜 (video laparoscopes) 与传统光学腹腔镜不同的是电子腹腔镜没有柱状透镜装置,而是将 CCD 晶片直接放在镜体的物镜端(chip on tip)。CCD 晶片(charged coupled device),即为由许多小硅片组合而成的耦合光电硅晶片。电子腹腔镜的出现得益于 CCD 晶片尺寸的缩小(目前为 1/4 寸);以前 1/2 寸或 1/3 寸的 CCD 因体积大,只能连于光学视管的目镜端构成摄像头。电子腹腔镜的外观可以做得和光学腹腔镜一样,即硬式(图 2-1-7),也可以做成另一种前端可弯曲的窥镜(图 2-1-8),即软式,后者类似可四方向弯曲的纤维内镜,但其成像质量比纤维镜高,这是由于纤维内镜的图像质量受