

内镜 微创技术 护理学

NEIJING
WEICHUANG
JISHU
HULIXUE

● 主编 钱火红



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

内镜微创技术护理学

NEIJING WEICHUANG JISHU HULIXUE

主 编 钱火红

副主编 赵继军 徐洪莲

主 审 华积德



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

内镜微创技术护理学/钱火红主编. —北京:人民军医出版社,2003.7

ISBN 7-80157-723-X

I. 内… II. 钱… III. ①内镜-应用-外科手术-基本知识②内镜-应用-外科手术-护理-技术
IV. R473.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 086561 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:010—66882586)

人民军医出版社激光照排中心排版

北京天宇星印刷厂印刷

桃园装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16·印张:13.75·字数:308 千字

2003 年 7 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~3500 定价:33.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内容提要

本书是一部全面论述内镜技术及护理的专著,全书共分 13 章,分别对上消化道内镜、结肠镜、支气管镜、腹腔镜、胰胆管造影、胆道镜、胸腔镜、血管镜、关节镜、椎间盘镜、喉镜、宫腔镜和泌尿系统内镜的诊断原理、器械准备与消毒、术前准备、术后观察及护理进行了系统介绍。本书由临床内镜技术经验丰富的专家及护师集体编写,融会了各种内镜诊疗技术的宝贵经验。内容丰富,对临床内镜技术应用及护理有很强的指导作用,适于内镜室医师、护师,临床各科医务人员及大专院校师生学习参考。

责任编辑 姚 磊 周文英

编 著 者 名 单

主 编 钱火红
副主编 赵继军 徐洪莲
主 审 华积德
编 者 (以文中出现先后为序)

吴仁培	第二军医大学长海医院消化内镜中心	主管技师
李建萍	第二军医大学长海医院消化内科	主管护师
于恩达	第二军医大学长海医院肛肠外科	副主任医师、副教授
赵继军	第二军医大学长海医院护理部	主任护师
徐洪莲	第二军医大学长海医院肠镜中心	主管护师
白 冲	第二军医大学长海医院呼吸内科	副主任医师、副教授
杭小华	第二军医大学长海医院呼吸内科	主管护师
印 慨	第二军医大学长海医院普通外科	博士、主治医师、讲师
徐 琴	第二军医大学长海医院普通外科	主管护师
钱火红	第二军医大学长海医院普通外科	副主任护师
吴月凤	第二军医大学长海医院普通外科	主管护师
邱 群	第二军医大学长海医院普通外科	主管护师
胡 冰	第二军医大学东方肝胆医院胆道科	副主任医师、副教授
王书智	第二军医大学东方肝胆医院胆道科	副主任护师
赵 洁	第二军医大学东方肝胆医院胆道科	主管护师
姜格宁	上海市肺科医院胸外科	主任医师
朱余明	上海市肺科医院胸外科	副主任医师
陆清声	第二军医大学长海医院血管外科	主治医师、讲师
蔡莉莉	第二军医大学长海医院血管外科	护师
康一凡	第二军医大学长海医院骨科	副主任医师、副教授
高德华	第二军医大学长海医院骨科	主管护师
夏 洁	第二军医大学长海医院骨科	护师
赵 杰	第二军医大学长海医院骨科	副主任医师、副教授
陈建芳	第二军医大学长海医院骨科	主管护师
孙广滨	第二军医大学长海医院耳鼻咽喉科	主治医师、讲师
沈小华	第二军医大学长海医院耳鼻咽喉科	副主任医师、副教授

周蓉珏	第二军医大学长海医院耳鼻咽喉科	主管护师
王林辉	第二军医大学长海医院泌尿外科	副主任医师、副教授
王爱国	第二军医大学长海医院泌尿外科	护师
万蓬	第二军医大学长海医院泌尿外科	主管护师
古航	第二军医大学长海医院妇产科	副主任医师、副教授
胡电	第二军医大学长征医院妇产科	副主任医师、副教授

序

内镜微创技术护理目前已是临床医学不可分割的一个专业,也是护理学的一部分。

20 世纪医学有了很大的进步,内镜是重要的成果之一。内镜不但可以帮助诊断,而且更可在内镜下进行手术、治疗,改变了以前直视下切开组织手术的传统方式,可在电视监视下进行微创手术,将许多外科手术由巨创(大切口)改为微创(小切口)手术治疗,使病人痛苦小,并发症少,恢复快。

内镜的发展,目前已涉及到临床各学科。从早期的耳、鼻、咽喉镜、膀胱镜、气管镜、肛门镜、直肠镜、乙状结肠镜、胃镜、胆道镜等硬镜发展到软镜,以及近年出现的腹腔镜、胸腔镜、关节镜、椎间盘镜等,开展了许多微创技术手术。20 世纪末,内镜和微创技术不仅在各大城市、大医院,而且在全国城乡各地医院业已广泛开展。其技术不仅为各相关科室的专业医师、专业护士与技术人员共同运用,而且也应为广大医、护、技术人员所熟悉。

我先一步阅读了钱火红副主任护师主编的《内镜微创技术护理学》的原稿,使我对内镜、微创技术及其护理有了系统、全面的了解,受益很大。医学是一个整体,没有护士对病人术前、术后的严密观察、手术中的配合、术前技师对器械的消毒准备、术后对精密仪器的保养、保管,要想获得技术操作及手术的成功是很难想像的。我非常尊重在医疗战线上的护理及技术人员,并推荐这一书籍给广大读者。

华积德

2002 年 1 月 20 日

前 言

近年来,内镜技术发展之快令人瞩目,其应用范围也越来越广泛。虽然,有关内镜技术、微创技术著作不断出现,但系统介绍内镜微创技术护理方面的专著并不多。许多从事此项工作的同行,也希望能有一部系统反映内镜微创技术护理方面的专著。因此,我们组织专家编写了《内镜微创技术护理学》一书,供从事内镜技术的医、护、技术人员及医、护院校学生参考。

《内镜微创技术护理学》共分十三章,包括上消化道内镜、纤维肠镜、支气管镜、腹腔镜、逆行胰胆管造影、胆道镜、胸腔镜、血管镜、关节镜、椎间盘镜、喉镜、泌尿系统内镜、宫腔镜等。介绍了各内镜的种类、应用原理、附属器械与消毒维护、适应证与禁忌证、术前准备与术中配合、并发症与防治,以及各内镜微创技术操作后的观察与护理等。本书的特点在于融医疗、内镜微创技术、护理为一体,力求反映当前内镜微创技术与护理水平。

本书的编写者均为从事内镜微创技术的专家,在内镜微创技术的诊疗、护理工作中积累了许多宝贵的经验。在编写过程中参考了大量的有关文献,结合自己的临床实践,并经过老专家的认真审阅。同时,得到了第二军医大学长海医院领导的关心与支持,并由著名外科专家华积德教授审阅并作序,在此表示衷心的感谢!

内镜微创技术仍在不断发展、完善之中。由于编写人员的水平有限,书中不足之处在所难免,欢迎各位专家、读者批评指正。

钱火红

2002年1月20日

目 录

第一章 内镜总论及上消化道内镜	吴仁培 李建萍(1)
第一节 内镜总论及上消化道内镜发展史.....	(1)
第二节 上消化道内镜的分类、构造与原理	(4)
第三节 上消化道内镜术前准备.....	(7)
第四节 上消化道内镜使用后的处置.....	(9)
第五节 附属器械与消毒、维护.....	(12)
第六节 上消化道内镜检查的适应证与禁忌证	(16)
第七节 术前准备及术中配合	(17)
第八节 并发症及防治	(18)
第九节 术后观察与护理	(19)
第二章 结肠镜	于恩达 赵继军 徐洪莲(21)
第一节 发展史	(21)
第二节 应用原理	(22)
第三节 器械准备与消毒、维护.....	(25)
第四节 适应证与禁忌证	(27)
第五节 术前准备及术中配合	(30)
第六节 并发症及防治	(34)
第七节 术后观察与护理	(38)
第三章 支气管镜	白 冲 杭小华(41)
第一节 发展史	(41)
第二节 种类、结构和原理.....	(42)
第三节 附属器械与消毒、维护.....	(44)
第四节 适应证与禁忌证	(49)
第五节 术前准备及术中配合	(50)
第六节 并发症及防治	(53)
第七节 术后观察与护理	(54)
第四章 腹腔镜	印 慨 徐 琴 钱火红 吴月凤 邱 群(56)
第一节 发展史	(56)
第二节 种类、器械及应用原理.....	(58)
第三节 附属器械与消毒、维护.....	(60)

第四节 适应证与禁忌证	(60)
第五节 术前准备及术中配合	(62)
第六节 并发症及防治	(65)
第七节 术后观察与护理	(65)
一、手术后病人的一般护理	(65)
二、胆囊切除术后观察与护理	(70)
三、胃肠手术后观察与护理	(76)
四、肝、胰、脾手术后观察与护理	(78)
五、腹部闭合性损伤手术后观察与护理	(79)
六、腹壁疝术后观察与护理	(79)
七、腹腔镜胃减容术(LVBG)的护理	(82)
第五章 内镜下逆行胰胆管造影	吴仁培 李建萍(84)
第一节 发展史及原理	(84)
第二节 器械准备与消毒、维护	(84)
第三节 适应证与禁忌证	(86)
第四节 术前准备及术中配合	(87)
第五节 并发症及防治	(88)
第六节 术后观察与护理	(88)
第六章 胆道镜	胡 冰 王书智 赵 洁(90)
第一节 发展史	(90)
第二节 种类与结构	(90)
第三节 器械准备与消毒、维修	(92)
第四节 适应证与禁忌证	(93)
第五节 术前准备及术中配合	(94)
第六节 并发症及防治	(97)
第七节 术后观察与护理	(97)
第七章 胸腔镜	姜格宁 朱余明(99)
第一节 发展史	(99)
第二节 工作原理	(100)
第三节 器械设备的消毒、维护	(101)
第四节 适应证与禁忌证	(104)
第五节 术前准备与术中配合	(106)
第六节 并发症及防治	(108)
第七节 术后观察与护理	(110)
第八章 血管镜	陆清声 蔡莉莉(113)

第一节	发展史·····	(113)
第二节	结构、原理与种类·····	(118)
第三节	器械的准备、消毒与维护·····	(122)
第四节	适应证及应用的注意事项·····	(125)
第五节	术前准备与术中配合·····	(126)
第六节	并发症及防治·····	(130)
第七节	术后观察与护理·····	(131)
第九章	关节镜·····	康一凡 高德华 夏 洁(134)
第一节	发展史·····	(134)
第二节	器械设备与应用原理·····	(135)
第三节	器械维护与消毒·····	(136)
第四节	适应证与禁忌证·····	(137)
第五节	术前准备与术中配合·····	(138)
第六节	并发症及防治·····	(139)
第七节	术后观察与护理·····	(141)
第十章	椎间盘镜·····	赵 杰 陈建芳(142)
第一节	发展史·····	(142)
第二节	应用原理·····	(143)
第三节	器械准备与消毒、维护·····	(144)
第四节	适应证与禁忌证·····	(144)
第五节	术前准备与术中配合·····	(145)
第六节	并发症及防治·····	(146)
第七节	术后观察与护理·····	(147)
第十一章	喉镜·····	孙广滨 沈小华 周蓉珏(150)
第一节	发展史·····	(150)
第二节	应用原理·····	(153)
第三节	器械准备与消毒、维护·····	(156)
第四节	适应证与禁忌证·····	(159)
第五节	术前准备及术中配合·····	(160)
第六节	并发症及防治·····	(162)
第七节	术后观察及护理·····	(163)
第十二章	泌尿系统内镜·····	王林辉 王爱国 万 蓬(166)
第一节	发展史·····	(166)
第二节	应用及原理·····	(169)
第三节	器械准备与消毒、维护·····	(171)

第四节	适应证与禁忌证·····	(173)
第五节	术前准备与术中配合·····	(175)
第六节	并发症及防治·····	(176)
第七节	术后观察与护理·····	(178)
第十三章	宫腔镜·····	古 航 胡 电 (181)
第一节	发展史·····	(181)
第二节	应用原理·····	(182)
第三节	器械准备与消毒、维护 ·····	(190)
第四节	适应证与禁忌证·····	(193)
第五节	术前准备与术中配合·····	(193)
第六节	并发症及防治·····	(196)
第七节	术后观察与护理·····	(205)

第一章 内镜总论及上消化道内镜

第一节 内镜总论及上消化道内镜发展史

内镜是近代医学史中一种重要的诊断和治疗的器械。人的眼睛通过它能直接观察到内腔器官组织形态,从而达到正确的诊断治疗目的。虽然利用 X 线、超声、CT、MRI 等技术亦能在某种程度上间接地显示人体内部组织器官的形态,但是,真正能做到直观的器械,就惟有内镜一种。随着科技进步,内镜也从原来单一诊断功能发展到借助高频电、微波、激光等手段来摘除、烧灼人体腔内的赘生物以及直接进入腔内止血等为目的的治疗性内镜。目前,外科正逐步形成了以内镜为治疗工具的“微创外科学”,相信在不远的将来有替代传统外科技术的发展趋势。

“内镜”的英文“Endoscope”来源于希腊语,由两部分组成,“Endo”的意思是“进入、在……之内”,词干来源于动词“Skopin”,意为“看、观察”,这一词原意为“窥视人体深部腔道的一种方法。”创造得极为贴切。在中文中“内镜”原被称为“内窥镜”,其“窥”字有“从小孔或缝隙里看”之意。在当初“内窥镜”一词非常形象地表述了医师的眼通过细小的内镜目镜孔来观察患者腔体的过程。

由于电子内镜的诞生,术者再也不需从目镜端小孔去窥视病人的腔体,而可以直视电子监视器屏幕来观察患者的腔内。显然,“内窥镜”一词中的“窥”字在当代已显得不合时宜了。

从“内窥镜”到“内镜”这一中文名词的变化看,虽然只少了一个“窥”字,但却包含了近一个多世纪以来内镜发展的历程。综观内镜的发展过程,尤其是上消化道内镜的发展史,主要经历了 4 个时代:

一、硬式镜时代(1805~1932)

1805 年德国人 Philip Bozzini 首先提出内镜的设想,他利用蜡烛做光源,再将一系列镜片组成了当时被称为“光导器”(lichtleiter)的器械。其先端部装有一圆形小窗,这种小窗垂直分为两半,半边透射烛光,另一半用来窥视病人的内腔。并首先应用于观察直肠和子宫。这个所谓的“光导器”,虽然检查时,病人较痛苦,且视野很小,光线暗淡,但终究是现代医学史上一个独特的创举。

1826 年法国 Pierre Segalas 制成了“尿道膀胱镜”用于窥视尿道和膀胱,是由两根银管、两个圆锥形镜子、两支蜡烛和一根弹性胶管组成。1 年后,美国的 John Fisher 亦宣布发明了一种内镜,其原理与 Segalas 的相同。而实际上其设想更早 3 年,当时他还是一位医学生。Fisher 将光源通过一根管子投射到一镜面上,再由这面镜子折射到另一面镜子上,由后者将光线经过管子直接投照膀胱腔内,通过镜子上的窗口窥视。由于透镜的应用,影像较以前清楚,但光源太暗,仍不理想。

因而这种内镜一度很难被广泛应用。1843年 Avery 也试制成简易的喉头食管镜。直到 1853 年,法国的 Antonin Desormenx 制成一种经过改进的镜子,光源已改用乙醇和松节油混合点燃的灯,光焰明亮,光源放在一面反光镜和透镜之间,后者将光线聚焦到另一面镜子上,再折射入管子,镜面中央有一开口供术者窥视病人内腔。1868 年德国 Adofl Kussmaul 受到吞剑表演的启发而制成了第一台食管镜。1880 年爱迪生发明电灯后,就出现了用电灯或小电珠作为食管镜的外光源,进一步提高了观察效果。其后外科医生 Johann von Mikulicz 研制出一种镜子,并在其物镜端安上了光源,且镜身前 1/3 段可弯曲 30°。在 1886 年又研制了一种食管镜,结构简化了许多,只在手柄上装上一只小电珠,利用其光投照视野。以后各种胃镜相继发展。可是,这些医用胃镜都没有真正克服照明亮度低,影像不够清晰,观察盲点多等缺陷,所以诊断效果比较差。因而要将这种硬直的内镜插入到人体复杂的内腔中,还是相当困难的,并需要有一定的熟练技术,给病人带来痛苦和损伤也极大。以后,也有很多人研制过能弯曲的内镜,但未获成功。直到 1911 年 Elsner 对以前的硬式胃镜再次做了改进,将硬管先端部加上一橡皮头。这种胃镜虽然在很大程度上避免了对病人内腔直接损伤,不足的是一旦物镜端视窗被污脏便无法观察。1922 年 Schindler 研制成功了一种胃镜(图 1-1),对 Elsner 式胃镜作了改进,主

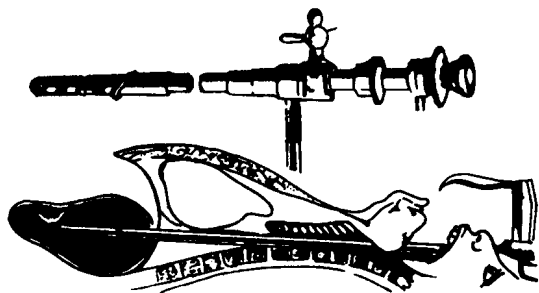


图 1-1 早期的 Schindler 式硬管胃镜

要表现在加装了吹气口以清洁物镜端视窗,而橡皮头仍被保留起到引导和缓冲作用,进入胃腔后可以取下,再插入装有透镜和灯泡的内管。这类胃镜第一次进入了比较实用的阶段。

二、半曲式硬镜时代 (1932~1957)

尽管上述硬管胃镜已在当时逐步地被应用于临床,但仍有食管穿孔的危险。Schindler 仍不懈努力对其作进一步的完善,终于在 1932 年与德国 Georg Wolf 器械制作师合作研制出半曲式的胃镜。这一胃镜的主要特点:镜身前半段由螺旋形青铜制成,后半段是硬性部,外覆一保护用橡皮套,内装有 26 块短棱镜,可在不同的水平弯曲 34°而不使影像变形,插入时痛苦小,且视野较广,更清晰。这种 Schindler-Wolf 式胃镜(图 1-2)在欧洲和北美很快被推广。

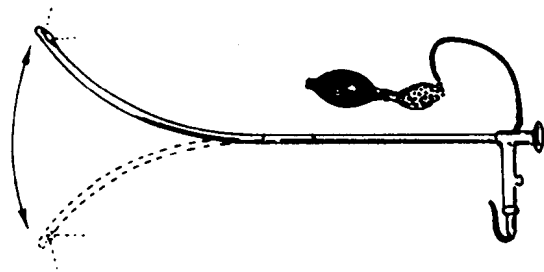


图 1-2 Schindler-Wolf 式半曲式胃镜

以后 Henningy 和 Eder-Hufford 将 Schindler-Wolf 式胃镜硬性部分做得更精细,并增大目镜放大倍数,以便观察。1941 年英国的 Hermon Taylor 在胃镜的操作部装上了弯角钮,可操纵先端部作“上”、“下”两方向的弯曲,由此大为减少观察盲区。1948 年 Benedict 将活检管道安装于胃镜内使胃镜的功能进一步完善。1950 年日本制作了第一代胃内照相机(gastroscope),从而部分弥补了 Schindler-Wolf 式半曲式胃镜的不足。



三、光导纤维镜时代(1957~1983)

20 世纪 50 年代初期出现纤维光学以后,这种新的科学技术首先被应用到内镜上来。1957 年在美国出现了第一台实用的纤维光学胃镜(以下简称纤镜),这才使医用内镜发生了重大的革新和质的飞跃。从此,内镜的发展进入了一个新的时代——光导纤维镜时代。

所谓纤维光学,简单地说,就是利用柔软透明的玻璃纤维丝或纤维束可弯曲地向任何方向传导光和光学图像的一种科学技术。纤维光学的基本原理在 1870 年由英国的 John Tyndall 发现和提出,但直到 1928 年以后才由英国的 Baird J L 以及 Hensell C W 提出利用这种技术的专利。1930 年德国的 Lamm H 成功地用玻璃纤维束进行导光传像的实验,首次提出了利用这种纤维束制作柔软性胃镜的设想。由于纤维之间的光绝缘问题没有解决,在一段时间内始终没有建立起实用的纤维光学系统。直到 20 世纪 50 年代初期,荷兰的 van Heel 和美国的 O'Brien 在纤维上加一层被覆层,成功解决纤维丝之间的光绝缘问题。与此同时,英国的 Hopkings H H 和 Kapany N S 研究了纤维的精密排列,有效地解决了纤维束的图像传递问题,这才使纤维光学奠定了科学和实用的基础。目前,这种新的科学技术在医学等各领域都得到广泛的应用和发展。

1957 年美国 Hirschowitz 在美国胃镜学会上发表了世界上第一篇纤维光学胃十二指肠镜的报道,并展出了实样。这种胃镜具有如下优点:①充分的可弯曲性,使用较为安全,易被病人接受;②良好的光传导性更利于观察和照相;③观察视野进一步扩大。1958 年美国光学公司开始供应纤维光学制品。1959 年美国膀胱镜制造公司(ACMI)将其商业化,这种型号为 ACMI FO-4990 纤镜,又称为 Hirschowitz 胃十二指肠镜。

1964 年 Philip Lo Presti 在 ACMI 纤镜的基础上对可视角度作了改动,并增加了吸引、送气送水管道。保证了镜面的清晰度,为更多的医师所接受。同年日本的 Olympus 光学工业公司在胃照相机的基础上安装了纤维光束,制成了带胃照相机的纤镜。日本 Machida 公司首先在纤维胃镜上装载活检管道,从此纤镜能进行细胞及组织学检查了。当时的纤镜虽然柔软可弯曲,插入容易,减少了病人的痛苦,但是纤镜上还没有弯曲机构,照明还是老式的小电珠内部光源,所以仍有观察盲点,光学质量亦比较差。1966 年日本 Olympus 公司首创了纤镜的先端部弯曲机构,1967 年 Machida 公司率先采用了导光束外接强冷光源技术。1968 年 Olympus 公司制成了纤维食管镜(EF 型)。至 1971 年,光导纤维的长度延伸至 110cm,且插入性能较好,能同时观察食管、胃、十二指肠。1984 年起 Olympus 公司在纤镜的制作工艺上作了改进,推出了全新的防水型镜子(OES 系统),解决了纤镜不能浸泡消毒灭菌的难题。使纤镜进入了成熟完备的阶段。

四、电子内镜时代(1983~)

电子内镜是美国 Welch Allyn 公司于 1983 年首次发明并应用于临床。电子内镜最具有划时代意义之处在于它取消了棱镜和光导纤维传导图像,而是通过安装在镜子先端部的称之为“微型摄像机”的固体摄像器件或称电荷耦合器件(CCD)将光能转换为电能,再经图像转换器处理后,图像直接显示在电视监视器上。其操作方法与纤维内镜基本相同,惟有不同的是医生不必用眼直盯在目镜上,而改成观看电视屏幕,医生还可轻松将内镜持于腰间操作。目前,电子内镜与计算机连接,还能进行图像、数据处理和撰写报告。由于电子内镜的价格较高,是纤镜的 2~3 倍,就目前国内实际情况,纤维内镜不可能很快被淘汰,两种内镜将共存数年。

内镜,广义上涵盖软镜与硬镜两大类。软镜除上述的上消化道内镜外,还有小肠镜、大肠镜、乙状结肠镜等下消化道内镜以及气管镜、鼻咽喉镜等等;硬镜类包括有膀胱镜、宫腔镜、腹腔镜、胸腔镜、关节镜、脑室镜等等。

肠镜等其他软镜的发展都是鉴于纤维光学技术的不断发展成熟后衍生出的。早期的肠镜是在 Niwa 的前视型乙状结肠照相机基础上,在 X 线透视下插入结肠,偶尔可达横结肠或盲肠。纤维乙状结肠镜与结肠镜是 1960 年在美国和日本发展起来的。结肠镜发展至今已具有如下特点:镜身更纤细,转动角度更大,传矩稳定性更佳,进镜更容易等。

腹腔镜等硬镜的发展,一般起始于原始的膀胱镜。早期的腹腔镜是由德国人 Georg Kelling 发明的,他先利用膀胱镜观察狗的腹腔,尔后在 1910 年应用于人体上,并用一根针向腹内注入过滤的空气制造气腹,使得这项“腹腔镜检查”技术更实用而安全。由于当

时所用的膀胱镜视角只限于 9° 。1927 年 Kremer 研制出前视式镜,1929 年 Kalk 又对其作了改进,将视角扩大至 135° 。此后腹腔镜并无多大变化,至 1986 年日本的 Machida 公司研制出了纤维腹腔镜。目前腹腔镜不仅限于诊断,而且被广泛用于治疗,如胆囊切除术、胃大部切除术、疝修补术和结直肠切除术等等。

近十几年来,随着科技的发展,在内镜界,又出现了一种新型内镜——超声内镜。目前超声内镜主要应用于消化管腔。超声微型探头安置在内镜的先端部,当超声内镜插入消化管后既可通过内镜直接观察黏膜表面的形态,又可进行超声扫描,获得消化管管壁各层次的组织学特征及周围邻近重要器官的超声影像,因而大大地扩展内镜的诊断功能和范畴。可见,内镜目前已成为医学上必不可少的诊疗工具了。

(吴仁培)

第二节 上消化道内镜的分类、构造与原理

一、上消化道内镜的分类

1. 按检查的解剖部位划分 上消化道内镜可分为食管镜、胃镜与十二指肠镜三类,食管镜工作长度一般为 60cm,用于观察食管及贲门部。胃镜工作长度一般为 90cm,可以到达十二指肠降部的近侧段。十二指肠镜一般工作长度为 120cm,可以到达十二指肠降部。

2. 按内镜先端部结构划分 可分为前视型(观察窗在顶端)、侧视型(观察窗与镜轴成 90° 角)及斜视型(观察窗与镜轴成 30° 角),一般食管镜为前视型,胃镜为前视型或斜视型,十二指肠镜为侧视型。由于目前内镜先端部逐渐变短,弯曲性能大幅度改善,一个标准的胃镜均能顺利地检查食管、胃与十二指肠壶腹,故基本代替了较短的食管镜和

侧视型的十二指肠镜。现今,十二指肠镜仅应用逆行胰胆管造影术。

3. 按功能划分 可分为普通检查用的胃镜、治疗内镜(双孔道或大孔道内镜)及专用的放大胃镜、荧光内镜、超声内镜等。

4. 按图像传播方式划分 可分为以光学纤维传播的纤维内镜和以固体摄像器件传播的电子内镜。

二、上消化道内镜的基本原理

(一)上消化道纤维内镜基本原理

一套完整的纤维内镜由玻璃纤维、光源和附件等 3 部分组成。它的基本工作原理为从光源内发出的光,经导光束照明消化管腔,图像由物镜导像束传至目镜后进行观察。其中,导光束和导像束都是以玻璃纤维为基本元件,每根纤维束由数万根单纤维丝组成,

单纤维丝直径为 $10 \sim 16 \mu\text{m}$, 每根单纤维由折射率较高的核心层及折射率较低的被覆层所组成。这样当光线从纤维丝一端投入时, 光线在纤维丝内产生全反射, 经过多次全反射, 光线从另一端射出, 而光能并无损失(图 1-3)。将单纤维按一定方式排列成束, 两端固定, 就成为传导图像的导像。两端添加目镜与物镜, 就可在任意弯曲的情况下, 直接观察消化管的内腔(图 1-4)。另外, 为了观察内腔, 必须投以照明光线, 传导光线的单纤维的原理与导像束相同, 但不需要排列整齐, 因而称为导光束, 冷光源发出的光线经导光束投照内腔。

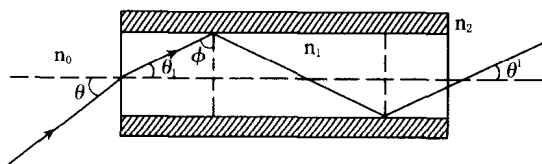


图 1-3 单纤维传光原理

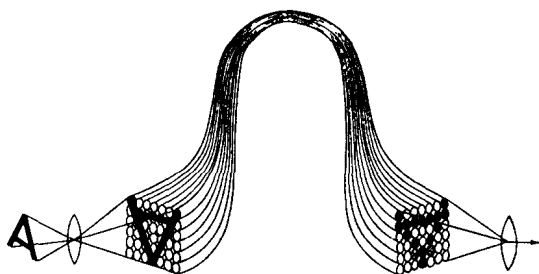


图 1-4 导像束传像的原理

(二)电子内镜的基本原理

其用固体摄像器件或称电荷耦合器件 (CCD) 代替纤维内镜的导像束, 被照物体的反射光通过物镜的 CCD 的各个像素成像, 再转变成电信号, 经输出增益器内的电荷-电压转换电路转变成图像, 在监视器呈现出来, 可获得清晰的彩色图像。像素也称“像元素”, 是指 CCD 中含有能接受图像的光线的点; 像素的数量是指 CCD 中接受图像光线点的数量。像素越多接受组织光线数目越多, 再现图像就越清楚、越细致, 分辨率就有可能提高; 以前电子内镜 CCD 的像素在 5 万~41 万不等。新近日本的 Fujino 公司研制出世界上像素数最高的, 具有 85 万像素、真彩色 CCD 的电子内镜。这种 850 型高清晰度电子胃镜, 将电子内镜的分辨率又带进了一个新的境界。

三、上消化道内镜的基本结构

纤维内镜分为光学系统和机械系统两大部分。除光源及照相机、摄像系统以外, 内镜的光学系统由导光束、导像束、目镜、物镜等组成。机械系统则由操纵部的弯角钮、牵引钢丝、各种管道及外套管等组成。内镜大体上可分为: 先端部、弯曲部、镜身(软管部)、操纵部(含目镜部)、导光缆 5 个部分(图 1-5)。

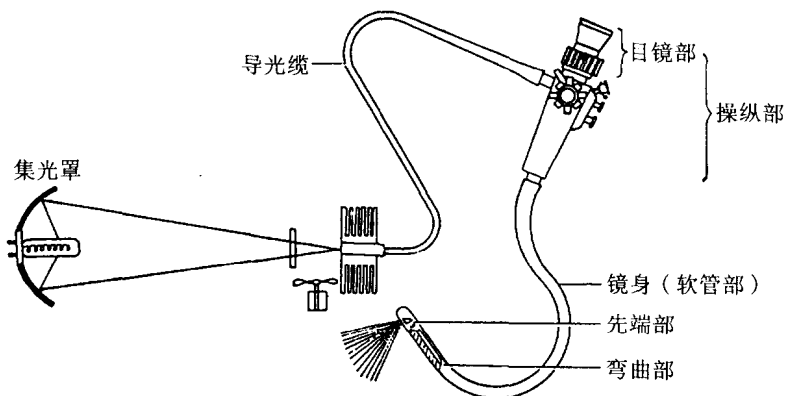


图 1-5 整套纤维内镜基本构造