

中国当代医疗百科全书专家专著（四）

医用内镜消毒与维护

主 编

陶可胜 王为进

尚昌勇 许红玲



中医古籍出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国当代医疗百科专家专著. 4/《中国当代医疗百科专家专著》编委会编. —北京: 中医古籍出版社, 2006. 10

ISBN 7-80174-468-3

I. 中..., II. 中... III. 临床医学-经验 IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 119471 号

中国当代医疗百科专家专著 (四)

医用内镜消毒与维护

主编: 陶可胜 王为进 尚昌勇 许红玲

责任编辑: 刘从明 李艳艳

封面设计: 陈 娟

出版发行: 中医古籍出版社

社 址: 北京东直门内南小街 16 号 (100700)

印 刷: 北京市朝阳区展望印刷厂

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 7

字 数: 150 千字

版 次: 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 0001 ~ 2000 册

书 号: ISBN 7-80174-468-3/R · 464

定 价: 13.00 元 (全套 130.00 元)

编委名单

主 编 陶可胜 王为进 尚昌勇 许红玲
副主编 李战德 宋文清 杨继忠 郝百鸣
鲁德珩 岳卫霞

编 者 (以姓氏笔画为序)

于俊秀 马师雷 王小红 邢浩
刘海涛 刘 勳 张俊红 朱霞

主 审 陶可胜

编委人员单位 (以姓氏笔画为序)

于俊秀 山东省聊城市人民医院
马师雷 北京中医药大学
王小红 山东省泰安市第二人民医院
王为进 山东省济宁市第三人民医院
许红玲 山东省泰安市中医二院
刘 勳 山东省泰安市中心医院
刘海涛 山东省泰安市中医二院
邢 浩 山东省泰安市中医二院
朱 霞 山东省泰安市第一人民医院
宋文清 山东省泰安市中医二院
李战德 山东省泰安市中医二院
张俊红 山东省泰安市中医二院
尚昌勇 山东省泰安市中医院
杨继忠 山东省泰安市第一人民医院
岳卫霞 山东省济宁市第三人民医院
郝百鸣 山东省泰安市中医二院
陶可胜 山东省泰安市中医二院
鲁德珩 山东省聊城市人民医院

内容简介

本书是陶可胜等医师根据多年临床和实践经验，充分考虑目前医用内镜消毒与保养的现状和从事内镜工作医护人员的需求，并参考国内外相关文献和卫生行政部门的有关规定所编撰的内镜消毒与维护专著。

全书内容包括医用内镜的历史与现状、类型与结构、管理、护理、清洗、消毒、保养、故障及维修等，同时还介绍了消毒与灭菌技术和经内镜可能传播的医源性感染疾病及其预防等临床经验体会。该书共分为10章、71节，10余万字，另附有卫生部内镜消毒技术操作规范，上海市内镜质控督查标准，内镜清洗、消毒、保养及故障处理操作彩图，以供参考。

主编简介

陶可胜，山东济宁人，副主任医师，1984年毕业于山东省济宁医学院医疗专业，1991年至1995年参加全国中医自学考试，获山东中医药大学中医学士学位，2001年至2004年在山东省泰山医学院及山东中医药大学学习，获山东中医药大学中西医结合专业硕士学位。曾于1986年、1997年在山东省立医院消化内科及内镜中心进修学习。先后在山东肥城矿务局中心医院、泰安市中医二院从事内科及消化内镜临床、教学、科研工作20余年。具有比较坚实的西医、中医基础和丰富的临床经验，尤致力于消化系统疾病和幽门螺杆菌感染中西医结合诊疗研究工作，擅长消化内镜诊疗技术，主编著作有《幽门螺杆菌感染》和《医用内镜消毒与维护》，在《中华消化病杂志》、《中华肝脏病杂志》、《中华消化内镜杂志》、《中国肛肠病杂志》等期刊先后发表论文40余篇，承担多项课题，并获泰安市青年科技奖，被评为“泰安市泰山区专业技术拔尖人才”。现为中华医学会内科学会会员，中国抗癌协会会员，中国中西医结合学会会员，山东省中医脾胃病学术会委员。

前 言

医用内镜的消毒与维护是一项专业性与责任性非常强的工作。科学的内镜室管理，良好的内镜清洗消毒和维护保养方法，可减少内镜并发症和故障的发生，使内镜保持良好的工作状态，有利于延长内镜的使用寿命和维护患者的健康。因此拥有一套有效的内镜室管理和消毒保养方法十分重要。

目前，在大多数医院，由于条件限制，尚不能配备多套专业内镜，一旦出现故障，日常工作便无法开展。由于内镜的重复使用给交叉感染提供了条件，内镜清洗消毒就成为医学界乃至患者非常关注的问题。基层医院内镜室医护人员在内镜清洗消毒方面多数没有经过系统的专业培训，或有关内镜维护保养的知识不够全面，而且国内这方面的专业参考书籍，相对于内镜诊断和治疗方面的书籍而言，少而又少。为此，笔者根据自己 20 多年从事内镜诊疗和内镜室管理工作经验，组织部分医护人员，参考国内外相关文献和卫生行政部门的近期有关规定，编写了此书。书中附有部分图片和 2004 年卫生部制定的《内镜清洗消毒技术操作规范》，供同道们参考。

本书可供内科、外科、妇产科、耳鼻喉科、骨科和内镜专业人员学习，还可供内镜室的护士、技师、管理和医疗器械维修人员参考。我们衷心希望本书的出版，

将有助于内镜学研究领域的信息交流、人才培养及临床应用，促进我国内镜检查和治疗技术水平的不断提高。因作者经验有限，书中部分观点受时间地点的限制，可能存在缺点和不足，希望批评指正。

陶可胜

2006年4月8日

目 录

第一章 医用内镜的历史与现状	(1)
第一节 医用内镜的历史和发展	(1)
第二节 我国内镜的现状	(6)
第三节 内镜技术展望	(7)
第二章 医用内镜的类型与结构	(10)
第一节 医用内镜分类	(10)
第二节 硬式内镜的结构和原理	(12)
第三节 纤维内镜的结构和原理	(12)
第四节 电子内镜的结构和原理	(18)
第五节 内镜临床应用	(22)
第三章 内镜室管理和设置	(24)
第一节 内镜室管理	(24)
第二节 内镜室管理制度和岗位职责	(26)
第三节 内镜室基本设置	(28)
第四节 诊断性内镜质控标准	(32)
第五节 治疗性内镜质控要求	(34)
第六节 内镜检查并发症的管理	(36)
第七节 内镜的院内感染管理	(38)
第四章 内镜检查术护理	(40)
第一节 上消化道内镜检查术护理	(40)
第二节 结肠镜检查术护理	(41)

第三节	支气管镜检查术护理	(43)
第四节	腹腔镜检查术护理	(44)
第五节	肛门镜检查术护理	(46)
第六节	宫腔镜检查术护理	(47)
第七节	膀胱镜检查术护理	(48)
第八节	关节镜检查术护理	(51)
第九节	鼻内镜手术护理	(52)
第十节	内镜护士的职能	(56)
第五章	消毒与灭菌技术	(59)
第一节	消毒、灭菌的概念	(59)
第二节	消毒、灭菌的原则	(60)
第三节	物理消毒灭菌法	(63)
第四节	化学消毒灭菌法	(75)
第五节	常用化学消毒剂使用方法	(80)
第六节	常用去污渍法	(84)
第六章	经内镜传播的医源性感染	(85)
第一节	沙门氏菌感染	(85)
第二节	假单胞菌感染	(86)
第三节	分支杆菌感染	(87)
第四节	乙型肝炎病毒(HBV)感染	(87)
第五节	丙型肝炎病毒(HCV)感染	(88)
第六节	艾滋病病毒(HIV)感染	(89)
第七节	幽门螺杆菌(Hp)感染	(91)
第八节	经内镜传播的其他微生物	(93)
第九节	内镜工作人员感染的防护	(93)

第七章 内镜清洗消毒工作	(95)
第一节 内镜清洗消毒的历史和现状	(96)
第二节 重视内镜清洗过程	(97)
第三节 内镜清洗消毒的标准	(98)
第四节 内镜清洗消毒的器材	(100)
第五节 内镜清洗消毒的方法	(101)
第六节 内镜消毒剂的选择	(108)
第七节 内镜附件的清洗消毒	(112)
第八节 消毒后内镜的冲洗与干燥	(114)
第九节 内镜消毒灭菌效果的监测	(115)
第十节 内镜清洗消毒存在的问题与展望	(117)
第八章 常用内镜的消毒与保养	(119)
第一节 消化内镜的清洗消毒与保存	(119)
第二节 腹腔镜及附件的消毒与保养	(122)
第三节 泌尿系内镜的消毒与保养	(126)
第四节 宫腔镜器械消毒与保养	(127)
第五节 关节镜器械的消毒与保养	(129)
第六节 支气管镜的消毒与保养	(131)
第七节 鼻内镜及器械的消毒与保养	(134)
第八节 纤维鼻咽喉镜的消毒与保养	(135)
第九章 内镜及附件的维护	(137)
第一节 内镜的维护	(137)
第二节 活检钳及细胞刷的维护	(139)
第三节 冷光源的维护	(140)
第四节 治疗附件的维护	(140)

第五节 内镜及附件的保养与保管	(142)
第十章 内镜常见故障及维修	(145)
第一节 内镜喷嘴堵塞	(145)
第二节 内镜送水送气不畅	(146)
第三节 内镜附件插入困难	(148)
第四节 内镜漏水(镜体失去密闭性)	(149)
第五节 内镜吸引故障	(151)
第六节 内镜光亮度调节故障	(152)
第七节 内镜图像故障	(153)
第八节 常见内镜其他故障的维修	(154)
附录一 卫生部内镜清洗消毒技术操作规范 (2004年版)	(156)
附录二 上海市2003年内镜质控督查标准	(165)
附录三 消化内镜的清洗与消毒(图)	(169)
附录四 内镜治疗附件的清洗保养	(186)
附录五 内镜常见的故障及处理(图)	(192)
参考文献	(207)

第一章 医用内镜的历史与现状

第一节 医用内镜的历史和发展

医用内镜是从人体天然的开口部位（口腔、肛门、鼻腔等）或切口部位（腹腔、胆道等）插入，用以窥视人体内部的一类仪器。内镜一词的英文为“endoscopy”，起源于希腊语，系由字首“endo”（内部之意），与动词“skopein”（观察之意）组合而成，原意为窥视人体深部腔道的一种方法。内镜起源于100年前，德国 Philipp Bozzini 首创利用烛光做光源，应用一根细铁管窥视泌尿道以来，医学内镜有了飞速发展，其过程主要经历了5个发展阶段，每个阶段都以当时所用器械的主要特征为标志。

一、早期硬式内镜阶段（1805 ~ 1932）

早在1805年，硬式内镜由德国人 Philipp Bozzini 首创，由一花瓶状光源、蜡烛和一系列镜片组成，主要用于膀胱和尿道检查。1868年德国 Kussmaul 在观察表演吞剑术的启发下，研制第一台直管内镜。1895年 Rosen-

hein 研制的硬式内镜由 3 根管子呈同心圆状设置, 中心管为光学结构, 第二层管腔内装上铂丝圈制的灯泡和水冷结构, 外层壁上刻有刻度显示进镜深度。1911 年 Elsner 对 Rosenhein 式胃镜作了改进, 在前端加上橡皮头做引导之用, 但透镜脏污后便无法观察, 成为主要缺陷, 尽管如此, Elsner 式胃镜 1932 年以前仍处于统帅地位。

二、半屈硬实式内镜阶段 (1932 ~ 1957)

随着光学系统的引入, 硬管式内镜虽然得以不断地完善与发展, 但由于内脏器官多存在解剖上的生理弯曲, 用硬管式内镜难以充分检查, 半可屈式内镜应运而生。

早在 1881 年 Mikulicz 就曾发展出前端三分之一处可成 30 度角的内镜, Kelling 也曾设计了一种近端为硬质部分而远端为软质部分的用于动物试验的胃镜。而真正意义上的第一个半可屈式胃镜是由 Schindler 从 1928 年起与优秀的器械制作师 Wolf 合作开始研制的, 并最终在 1932 年获得成功, 定名为 Wolf - Schindler 式胃镜, 该胃镜直径为 12mm, 长为 77cm, 光学系统由 48 个透镜组成, 其特点是前端可屈性, 即在胃内有一定范围的弯曲, 使术者能清晰地观察胃粘膜图像, 该胃镜前端有一光滑金属球, 插入较方便, 灯泡光亮度较强, 有空气通道用以注气, 近端为硬管部, 有接目镜调焦。Wolf - Schindler 式胃镜的创制, 开辟了胃镜检查术的新纪元。这之后, 武井胜、Benedict 及 Schindler 本人等对该式胃镜进行了改造, 使之功能更为齐全, 更为实用。

三、纤维内镜阶段 (1957 年至今)

20 世纪 50 年代以前, 内镜照明采用的是内光源, 照明效果较差, 图像色彩扭曲, 并有致组织灼伤的危险。早在 1899 年 Smith 就曾描述应用玻璃棒将外光源导入观察腔, Thompson 也有类似的描述, 他采用的是石英棒。1930 年德国 Lamm 提出可以用细的玻璃纤维束在一起传导光源, 并设想用玻璃纤维束制作柔软胃镜, 曾与 Schindler 合作试制, 因纤维间光绝缘没解决而未获成功。荷兰 Heel 及美国 Brien 在纤维上加一被覆层, 解决了纤维间的光绝缘问题。1954 年英国 Hopkings 及 Kapany 研究了纤维的精密排列, 有效地解决了纤维束的图像传递, 为纤维光学的实用奠定了基础。

内镜发展史上的历史性突破终于水到渠成, 1957 年 Hirschowitz 和他的研究组制成了世界上第一个用于检查胃、十二指肠的光导纤维内镜原型, 并在美国胃镜学会上展示了自行研制的光导纤维内镜。后来 Hirschowitz 发表了一系列有关胃、十二指肠纤维内镜检查、纤维食管镜发展、纤维镜照相术、上部胃肠道出血的纤维内镜检查术等文章, 为纤维内镜的发展拉开了帷幕。

1960 年 10 月美国膀胱镜制造者公司 (ACMI) 向 Hirschowitz 提供了第一个商业纤维内镜, 紧接着日本 Olympus 厂在光导纤维胃镜基础上, 加装了活检装置及照相机, 有效地显示了胃照相术。1966 年 Olympus 厂首创前端弯角机构, 1967 年 Machida 厂采用外部冷光源, 使

光亮度大增，可发现小病灶，视野进一步扩大，可以观察到十二指肠。随着附属装置的不断改进，如手术器械、摄影系统的发展，使纤维内镜不但可用于诊断，且可用于手术治疗。如：上消化道止血、在食管贲门肿瘤狭窄处放置内支架或通过激光治疗胃及空肠造口以便行营养支持、逆行胆道显影、十二指肠乳头切开取石、在胆管系统恶性狭窄处放置内支架、结肠息肉摘除等。1987年法国里昂医生 Mouret 在一位妇女身上完成了世界上第一例电视腹腔镜胆囊切除术，从而在世界范围掀起了一场腹腔镜外科的革命。另外在美容整形外科，目前已开展了内镜除皱术。近 20 年随着附属装置的不断改进，如手术器械、摄影系统的发展，使纤维内镜不但可用于诊断，且可用于手术治疗。

四、超声和电子内镜时代（1983 年以后）

为了克服超声波本身对骨性及气体界面不易通过的特性，弥补体表探测时出现盲区及内镜检查的某些局限性，进一步提高深部脏器如胰腺、总胆管下部及肝门部病变的诊断率，内镜、超声探测仪联合装置——超声内镜（Endoscopic Ultrasonography, EUS）开始登上历史舞台。1977 年日本学者久永光道等人开创了在前端装有超声探头的内镜，经食管探测心脏，1980 年在汉堡召开的第四届欧洲胃、十二指肠内镜大会上，西德 Strohm 等报告了应用超声内镜检查 18 例病人并获得胰腺及小胰腺癌超声图像的论文，他们采用的是将日本 Aloka 厂的超声

探头紧密结合在 Olympus 厂的 GF - B3 型侧视内镜的头端所构成的超声内镜，这是一种放射状扇型超声内镜的原型，而来自美国的 Dimago 等介绍了一种线型超声内镜的原型。随后 Jsuyoshi 等人及 Olympus、Aloka、町田、东芝等厂家对超声内镜又进行了一系列的改进，从此超声内镜主要应用于以下三个方面：①诊断消化管粘膜下异常，如诊断粘膜下肿瘤及其浸润的深度等；②食管、胃、结直肠、胰腺及胆管癌的术前 TNM 分期诊断；③诊断胰腺内分泌肿瘤及胆管结石。

1983 年 Welch Allyn 公司研制成功了电子摄像式内镜。该镜前端装有高敏感度微型摄像机，将所记录下的图像以电讯号方式传至电视信息处理系统，然后把信号转变成为电视显像机上可看到的图像。不久日本 Olympus 厂即推出相应型号内镜，并占据大部分市场。

五、智能内镜时代（2000 年以后）

2000 年 5 月在美国举行的消化周会议上，胶囊内镜的报告引起消化内镜界极大的兴趣。“胶囊内镜”全称为“智能胶囊消化道内镜系统”，又称“医用无线内镜”，它克服了传统推进式内镜耐受性差的缺陷，更有利于医务人员对病情做出准确诊断，由以色列 Given Imaging 公司首先于 2000 年研制成功 M2A，它是一个尺寸为 11mm × 30mm 胶囊大小的无绳内镜，由电池、光源、成像系统和传送器等部件构成。我国第一代胶囊内镜产品，在国家 863 计划支持下由重庆金山科技集团研制而

成，并相继在成都华西医院、北京友谊医院、北大第一医院等地成功进行了临床实验，并于 2005 年 3 月获得《医疗器械注册证》。它为小肠疾病的诊断提供了有实用价值的检查方法。由于是一次性使用，避免了交叉感染。最近，意大利科学家发明“蚯蚓”内镜，韩国发明会“爬行”内镜，日本研制的“机器人”内镜等均与胶囊内镜大同小异，均属于智能内镜。科学家们认为，这种新型设备尽管存在一定的局限性，但能够大大改进目前的内镜检查水平。

(陶可胜 刘勋)

第二节 我国内镜的现状

国内开展内镜检查工作已有 40 多年的历史，起初主要是硬式肛门、直肠、乙状结肠镜、阴道镜等使用，近年来各种新型内镜的应用，使得内镜在临床实践中发生了令人瞩目的进展，它使诊断变得更为迅速准确，这已是不争的事实。除了带来诊断方面的进展之外，治疗领域也随之发生了变化，应用内镜和各种配件仪器，医师还可做一些高难度的手术，而这些手术的创伤、风险、甚至费用，远低于外科手术，又能取得令人满意的效果。因此，内镜技术在各个学科已被广大医务人员及患者所接受。然而，当前内镜诊断和治疗的推广却受碍于医学的传统结构，介于内、外两科之间的这种地位，使内镜诊治仍旧得不到人们的足够重视，许多人依然把它看作