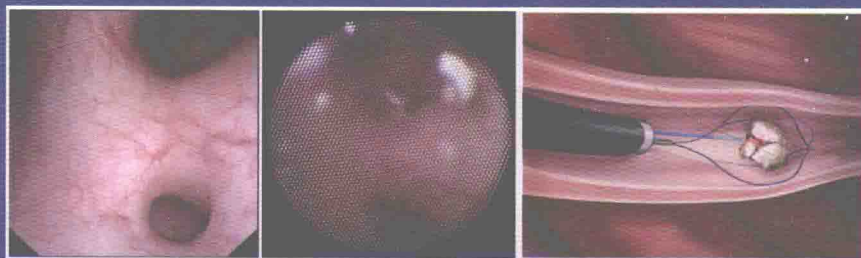




软性输尿管镜术 标准化教程

● 主编 叶章群



软性输尿管镜术标准化教程

主 编 叶章群

副主编 杨嗣星 曾国华 陈志强

编 者 (以单位首字笔画和姓氏笔画为序)

广东省中医院 王树生 甘澍 李源

广州医科大学附属一院 刘永达 孙红玲 曾国华 蔡超

北京大学国际医院 张弋

四川大学华西医院 王坤杰

宁波大学附属宁波市第一医院 程跃

华中科技大学同济医院 叶章群 何玮 陈志强

武汉大学人民医院 杨嗣星 宋超 廖文彪 熊云鹤

郑州大学附二院 许长宝

复旦大学华山医院 吴忠

浙江大学附属第一医院 沈柏华

第二军医大学长海医院 高小峰

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

软性输尿管镜术标准化教程/叶章群主编. —北京:
人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-24248-6

I. ①软… II. ①叶… III. ①内窥镜-应用-输尿管
疾病-泌尿系统外科手术-标准化-教材 IV. ①R699.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 055128 号

人卫智网	www. ipmph. com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www. pmph. com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

软性输尿管镜术标准化教程

主 编: 叶章群

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph @ pmph. com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京画中画印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 8

字 数: 195 千字

版 次: 2017 年 4 月第 1 版 2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-24248-6/R · 24249

定 价: 98.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ @ pmph. com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

前 言

泌尿系结石是泌尿外科的常见病。中国成年人尿石症的患病率为 6.5%,而且复发率高,5 年复发率可达 50%,严重地威胁着患者的健康。近些年来,治疗尿石症的微创技术发展较快,特别是软性输尿管镜术近几年在我国得到广泛的应用,几乎所有的三级甲等医院都已经不同程度、不同范围地开展了软性输尿管镜技术,而且各地也纷纷开展了不同层次的软性输尿管镜技术培训班。由于软性输尿管镜术操作复杂、手法精细、学习曲线较长,加之软镜价格昂贵,操作不当极易损坏镜体。因此,在临床上较易出现各种并发症。有关软性输尿管镜术的适应证、术前准备与患者的评估、手术操作的技巧和注意事项、术后疗效的评定与随访、术中及术后相关并发症的预防和处理方面,国内尚无统一的规范。

为推动我国泌尿外科微创技术的发展和规范泌尿外科微创技术的培训,为普及软性输尿管镜技术、规范其临床操作、提高我国软性输尿管镜技术整体水平,中华医学会泌尿外科分会和中国泌尿系结石联盟组织我国在该领域的顶尖专家充分讨论,并结合相关文献及此领域的热点问题,编写了《软性输尿管镜术标准化教程》一书。

《软性输尿管镜术标准化教程》全书共九章,各章节均以“实际操作”为出发点,既标准规范又简明扼要,力求成为学习者的“口袋书”。本教程系统地介绍了各型软性输尿管镜及软性输尿管镜技术在临床应用,同时也介绍了软性输尿管镜技术的模拟训练系统的建立及多项模拟训练的方法。另外,对各种手术所需的耗材也有介绍。

该书的编者都是具有丰富临床经验及培训经验的工作人员,他们参考了大量的国内外文献并结合自身的经验进行编写,因此,该书具有很强的实用性。特向读者推荐。本书可供各级泌尿外科医生学习参考,既可作为软性输尿管镜技术的参考书,又可作为学习训练软性输尿管镜技术的培训教程。我们相信,该书的面世将对我国软性输尿管镜技术的普及推广有一定帮助。

本书的大多数图片均由作者自己拍摄所得,彩图及图片的处理得到熊云鹤博士的大力帮助,特此致谢!本书的出版得到吴阶平医学基金会和奥林巴斯(中国)有限公司的大力支持,在此一并致谢。

尽管我们努力尝试编好本书,但限于编者学识水平,书中难免有些纰漏甚至错误之处,恳请各位同道提出宝贵意见。衷心地感谢各位读者。

叶章群

2016 年 8 月于武汉

目 录

第一章 各种软性输尿管镜	1
第一节 软性纤维镜	1
第二节 软性电子镜	3
第三节 可拆卸的组合式软输尿管镜	7
第四节 末段可弯硬性输尿管肾镜	8
第五节 少刚镜	9
第六节 硕通组合镜	10
第二章 软性输尿管镜专用设备及器械	12
第一节 导丝	12
第二节 输尿管扩张器械	14
第三节 输尿管通道鞘	17
第四节 灌注设备	20
第五节 定位设备	23
第六节 碎石设备	24
第七节 取石和组织活检设备	28
第三章 术前评估与准备	37
第一节 术前要做哪些必备的检查	37
第二节 患者的选择	40
第三节 手术风险评估与预防	40
第四章 操作步骤	47
第一节 患者体位	47
第二节 膀胱及输尿管镜检	48
第三节 放置输尿管通道鞘	50
第四节 液体的灌注	53
第五节 镜体置入	54
第六节 肾集合系统镜检	55

第七节 碎石及取石操作 56

第八节 组织活检操作 59

第九节 退镜及输尿管支架管置入 60

第五章 特殊病例的软性输尿管镜术 62

第一节 儿童软镜输尿管碎石术 62

第二节 特殊病例的软性输尿管镜碎石术 64

第六章 软性输尿管镜术的并发症 71

第一节 术中并发症 71

第二节 术后并发症 73

第三节 长段输尿管损伤的修复 74

第四节 软镜术尿脓毒血症的预警和诊治 75

第七章 软性输尿管镜术后的观察与处理 83

第一节 软镜碎石术后结石清除率的观察 83

第二节 软性输尿管镜术后残留结石的处理 84

第三节 软性输尿管镜术后双J管留置时间 85

第四节 影响软性输尿管镜碎石成功率的因素 85

第八章 软性输尿管镜术操作培训 89

第一节 软性输尿管镜术培训和评估体系 89

第二节 软性输尿管镜术培训所需的器械、设备及耗材 90

第三节 软性输尿管镜术基本技能及操作 91

第四节 小IPA下盏的针对性训练 100

第五节 软性输尿管镜术培训效果评估 101

第九章 软性输尿管镜手术室管理 104

第一节 手术室护士岗前培训 104

第二节 软镜的检查 106

第三节 软镜的测漏 109

第四节 软镜的清洗 111

第五节 软镜的灭菌 114

附：视频目录

视频1 活体猪 半硬性输尿管镜探查及预扩张(附于第八章第三节) 98

视频2 活体猪 软性输尿管镜肾内探查(附于第八章第三节) 99

视频3 活体猪 导丝造成的肾盏穿孔(附于第八章第三节) 99

视频4 活体猪 人工置入肾内的小结石(附于第八章第三节) 99

视频 5 活体猪 软性输尿管镜下以网篮套取结石(附于第八章第三节) 99

视频 6 活体猪 以网篮取出结石内景(附于第八章第三节) 100

视频 7 活体猪 以网篮取出结石外景(附于第八章第三节) 100

本书附有多媒体资源,用手机或者平板电脑扫描完整的二维码图片即可访问网络链接地址并浏览。

扫描二维码浏览多媒体资源将消耗您的流量,请尽量在 WiFi 下访问。

第一章 各种软性输尿管镜

要想做好软性输尿管镜手术,必须认识、熟悉软性输尿管镜。各种软性输尿管镜的构造和特性不尽相同。因此,熟悉各种软性输尿管镜对软性输尿管镜术操作是很有必要的。

目前使用较多的软性输尿管镜品牌主要有:Olympus,Karl Storz,Wolf,可拆卸组合式软性输尿管镜等(表 1-0-1)。

表 1-0-1 部分品牌软性输尿管镜的参数

	Olympus URF-P5	Karl Storz Flex-X ²	Wolf 7325. 076
长度(cm)	70	67	68
尖部直径(Fr)	6. 3	7. 5	6. 0
中部直径(Fr)	8. 4	8. 5	8. 8
尾部直径(Fr)	8. 4	8. 5	8. 8
工作通道直径(Fr)	3. 6	3. 6	3. 6
弯曲度↑↓(°)	180/270	270/270	270/270

我国已有多家公司进行软性输尿管镜或软硬一体化输尿管镜的研发和生产,如末段可弯硬性输尿管肾镜、少刚镜、硕通组合镜等。

第一节 软性纤维镜

一、单通道软性纤维镜

单通道软性纤维输尿管镜是目前临床应用较为广泛的软性输尿管镜(图 1-1-1)。顾名思义其镜体内设计有单个操作通道(图 1-1-2)。

软性纤维输尿管镜成像原理是利用外部光源发出的光经导光纤束传至软镜的最远端部分的一个凹透镜上,经凹透镜发散照射,以获得更宽广的照明视场。人体内脏经光线照射

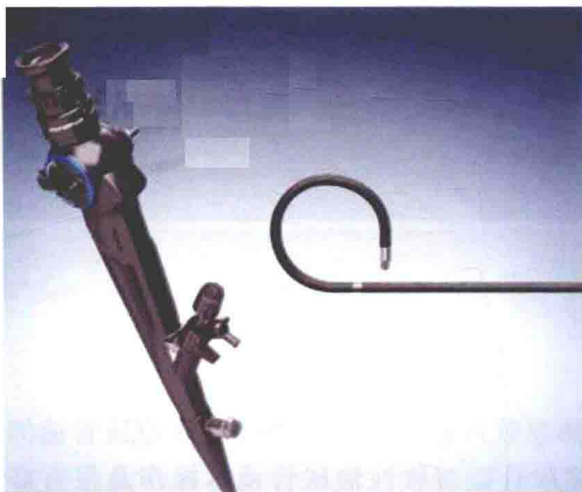


图 1-1-1 单通道软性纤维输尿管镜外观



图 1-1-2 单通道软纤维镜先端结构

后,器官组织界面反射的光线进入软镜的成像通道,由该物镜成像在图像传导纤维束的端面上,再经图像传导纤维束传导至目镜端,术者从目镜即可看到清晰的体内影像。目镜可连接摄像系统,将内部影像经电视屏显示出来。

软性纤维镜主要由导入鞘、可控制旋钮的手柄、目镜、导光束、工作通道等组成。

二、双通道软性纤维输尿管镜

双通道软性输尿管镜的镜体内设计有两个操作通道,其在使用过程中可以同时使用两个通道从而达到更好的碎石效果(图 1-1-3)。如一个通道置入套石篮套住结石,另外一个通道置入激光光纤碎石,从而避免单通道激光碎石过程中结石跳动的问题(图 1-1-4)。

由于镜体直径的限制,双通道软镜的操作通道较单通道软镜小。

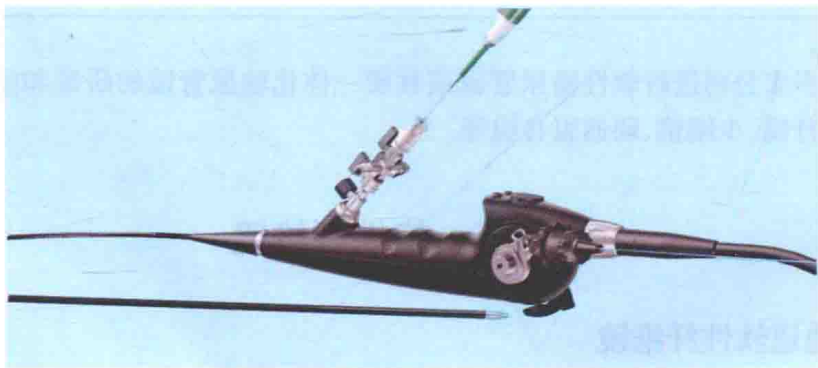


图 1-1-3 双通道软镜的操作通道

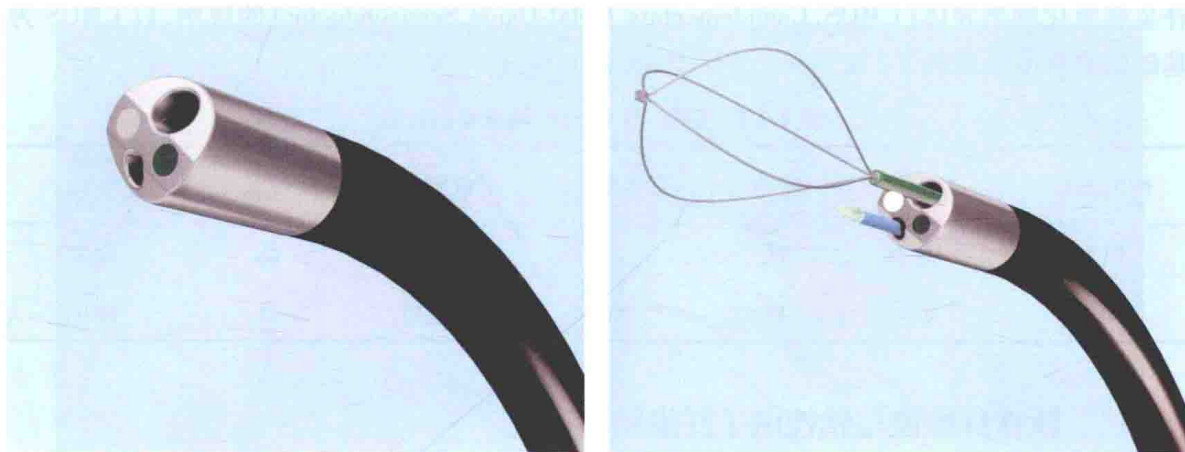


图 1-1-4 双通道软镜的先端部

(杨嗣星 熊云鹤)

第二节 软性电子镜

一、软性电子镜的特点

软性电子镜是将冷光源经窥镜内的导光纤维经光导入被检者体内,对所检者以及手术部位照明后,通过镜身前端的由集成电路片组成的微型图像传感器 (CCD, Charge Coupled Device) 接受体腔内各脏器组织表面反射的光线,将量子变换成电荷载流子进行光电转换,并积分存储,收集在阵列的存储单元中,把图像的光信号转化为电信号,再通过电缆传输图像信号。图像在经过视频处理中心,对图像进行还原并进行加工处理,然后通过显示屏进行显示和采集存储,提高了获取图像的质量,克服了光纤在使用过程中容易损坏的特点(图 1-2-1)。软性电子镜的好坏取决于 CCD 的性能,目前多数采用 CCD(如 Olympus),但是随着互

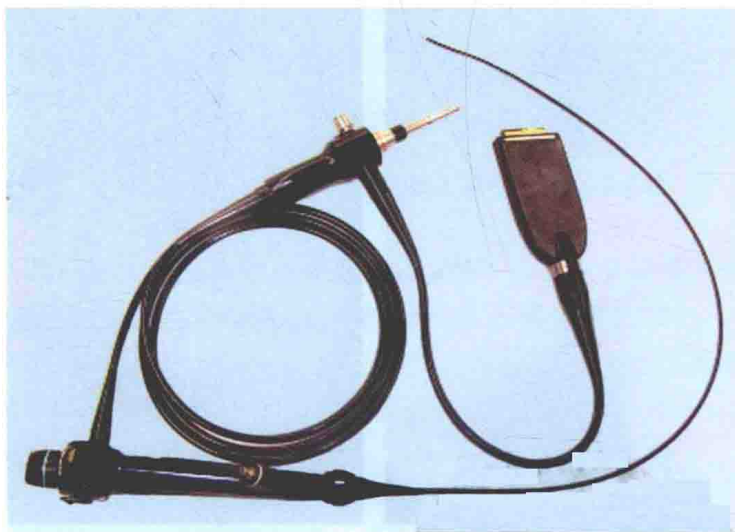


图 1-2-1 软性电子输尿管镜镜体、导光及图像信号传输系统

补金属氧化物半导体 (CMOS, Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 的应用,以 CMOS 为基础的软性电子镜技术(如 Storz)迅猛发展(表 1-2-1)。

表 1-2-1 CCD 与 CMOS 图像参数比较

性能参数	灵敏度	噪声	光晕	电源	集成状况	结构
CCD	优	优	有	多电极	低	复杂
CMOS	良	良	无	单一电极	高	简单

二、软性纤维镜与软性电子纤维镜的比较

软性纤维镜与软性电子镜的比较(表 1-2-2)。

表 1-2-2 光学软镜纤维与电子软镜的比较

参数	图像质量	使用年限	图像的失真度	旋转
软纤维镜	低	短	略失真	困难
软电子镜	高	长	失真小	灵活

由于受到镜体直径的限制软纤维镜的图像传输光纤的数目受到限制,直接影响到图像分辨率的提高。软性电子镜由于采用 CCD 或 CMOS 采集图像而更容易获得较高的图像清晰度和对比度(图 1-2-2)。同时由于软性电子镜采用电缆线代替易折损的光纤传输图像,使得其使用寿命明显提高。另一方面电子软镜由于获取图像方式的改变,可以通过各种技术手段改善图像质量和增加成像信息,以提供更有价值的图像信息(图 1-2-3)。

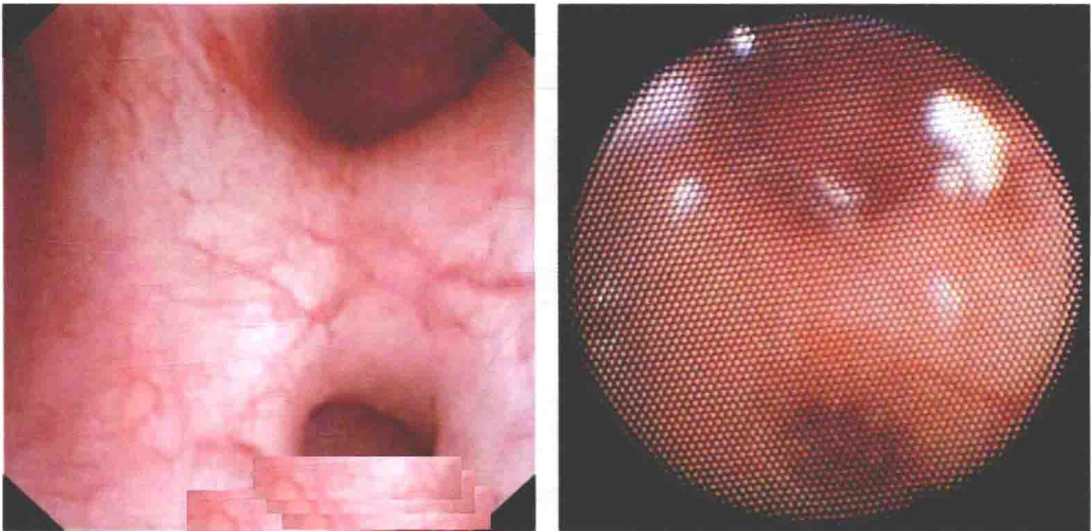


图 1-2-2 同一部位 Karl Storz 软电子镜(左)与软纤维镜(右)图像对比

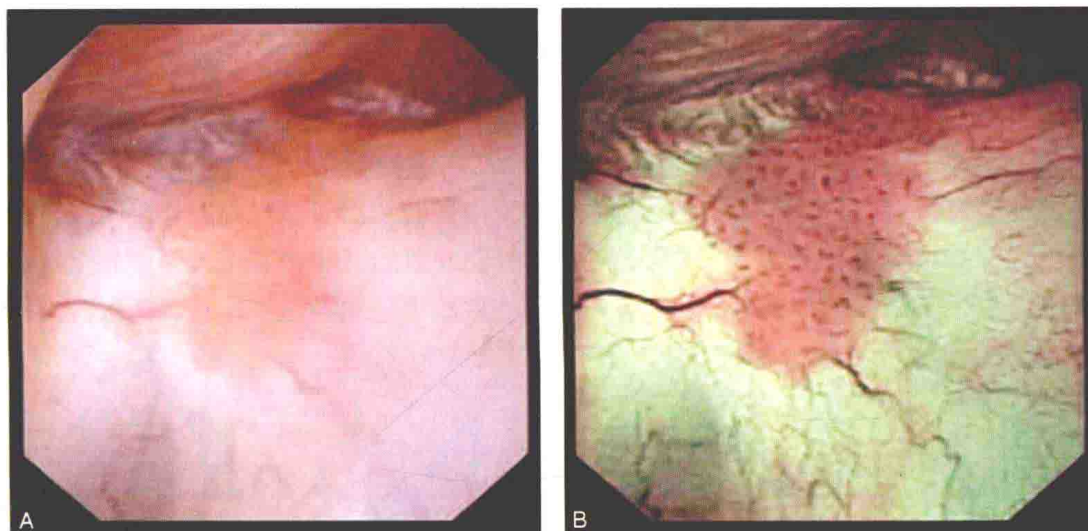


图 1-2-3 软电子镜白光图像(A)与 NBI 成像(B)的图像对比

目前很多软性电子镜为了术者操作的方便增加了新的功能。如 Olympus 电子软镜的插入部通过旋转从而更方便在人体内进行转向操作(图 1-2-4)。

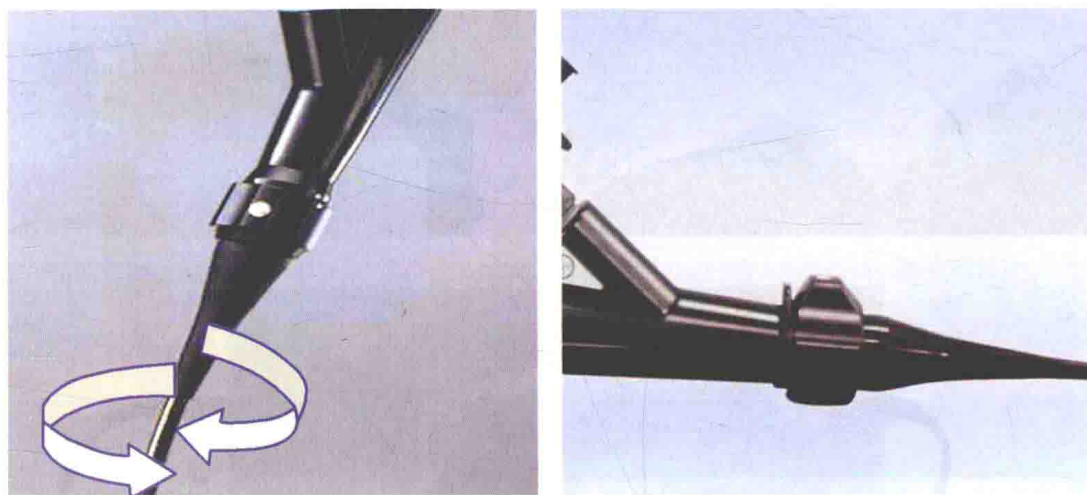


图 1-2-4 Olympus 软电子镜插入部的左右旋转功能

各类软性电子镜的操作手柄的设计大致相同,均带有可调节软镜先端部转向的控制旋钮(图 1-2-5)。软镜先端部的设计多数为双向转向(腹侧和背侧转向)。不同产品转向角度的大小会有所差异。当操作通道内置入光纤、套石篮等器械后,软镜先端的转向最大角度会有所减小。转向旋钮的转向是在二维平面上,若要完成在肾内一个平面以上的转向,则需要手术者通过镜身的旋转来完成。

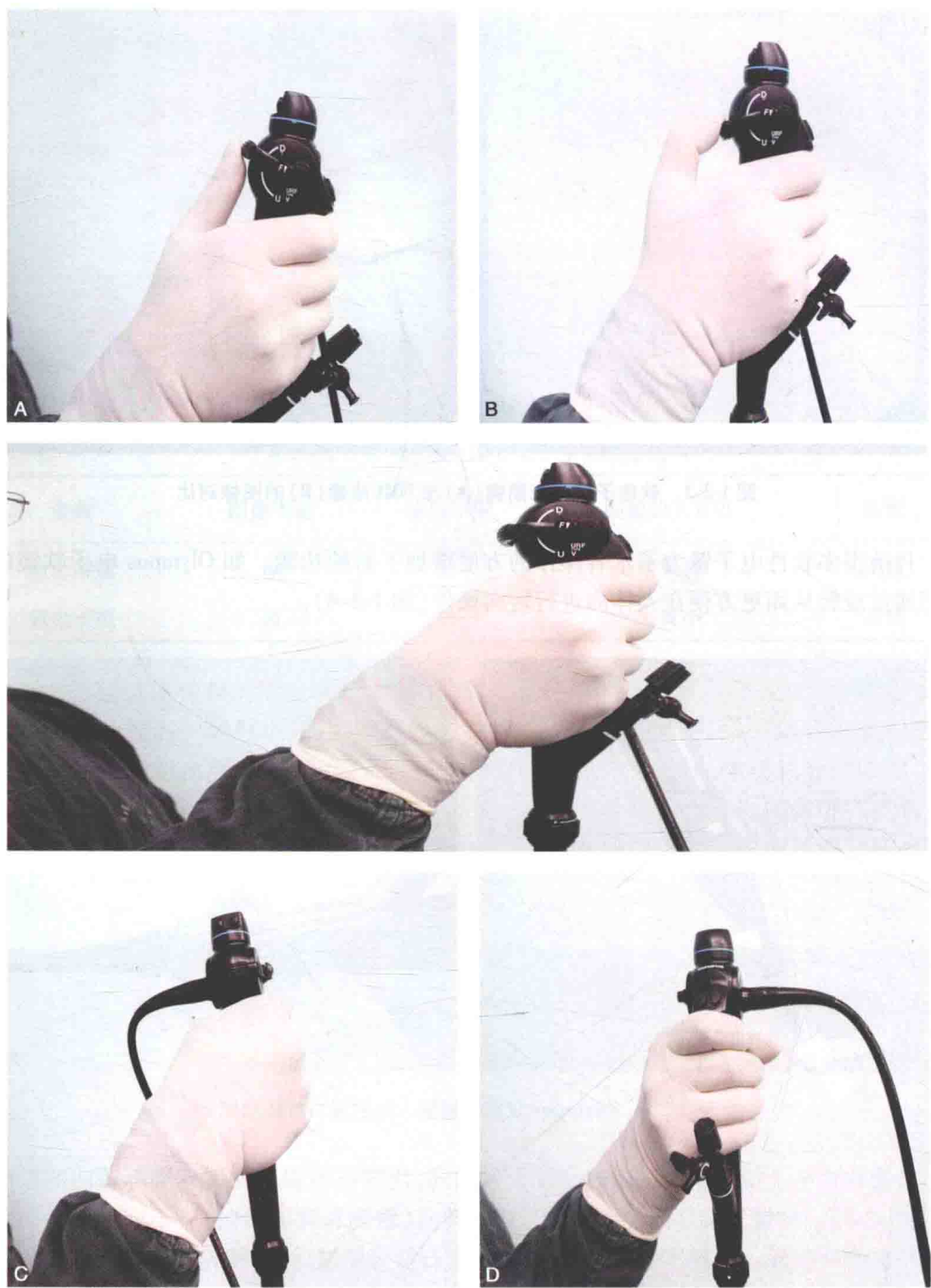


图 1-2-5 操作手柄示意图
分别为:标准持镜手法(中间),角度控制旋钮上推(A)、下按(B),镜身内旋(C)、外旋(D)

(杨嗣星 宋超)

第三节 可拆卸的组合式软输尿管镜

一、概述

可拆卸的组合式软输尿管镜由德国铂立(Poly)公司设计(图 1-3-1),这种软镜将摄像光纤成像系统等核心价值部件设计成独立分体部分,镜身内镜套管等易损件可以随时拆卸组装更换。套管的视频通道末端被一个蓝宝石玻璃片封闭保护,所以光学系统不会与患者接触(图 1-3-2)。



图 1-3-1 可拆卸的组合式输尿管软镜

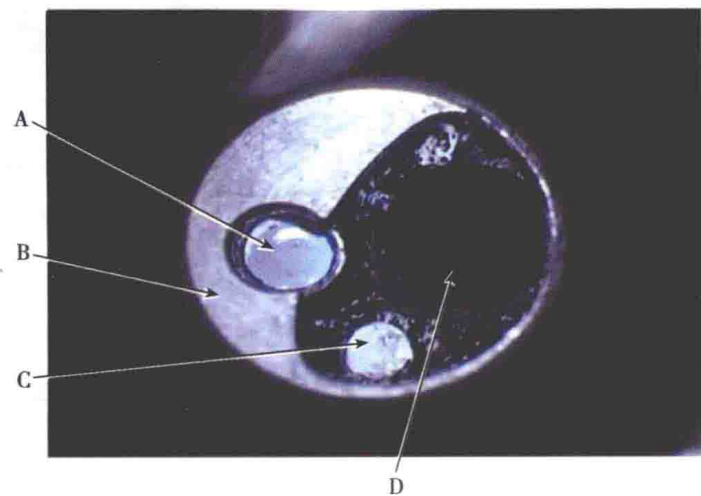


图 1-3-2 软镜套管的视频通道末端

A. 带蓝宝石保护玻璃盖的视频通道;B. 平滑的头端;C. 光学通道;D. 工作通道

其工作长度为 70cm,多腔道内镜导管的外径为 2.65mm(8F),工作通道内径为 1.2mm,单侧弯曲极限可达 255°(图 1-3-3),即使在插入钬激光光纤、取石篮、活检钳等器械后也可弯曲到 180°以上(图 1-3-4,图 1-3-5)。与传统的石英集合光纤结构不同,该软镜光学系统采用了单根光纤,其直径为 0.77mm,视角为 120°,具有 10 000 万像素,传输图像清晰稳定。软镜的目镜、摄像光纤和摄像头通过一个四节臂固定在手术床上,减轻了软镜手柄的重量,方便术者操作。

与其他软镜输尿管类似,组合式软镜输尿管也有其固有的优缺点,其优点明显:①普通光学成像,成本低廉;②可拆卸式设计,核心部件不易损坏,部分组件可更换,维修成本较低,维修周期短;③基于出色的人体工程学设计,组合式软镜输尿管的轻量化设计减轻了医生的工作强度,部分改变了过去以医生的健康换取患者健康的局面;④组合式软镜输尿管的镜体是

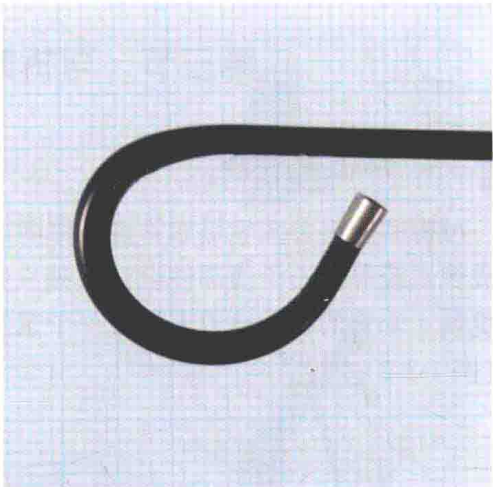


图 1-3-3 最大弯曲度(无光纤插入):250°(±5°)

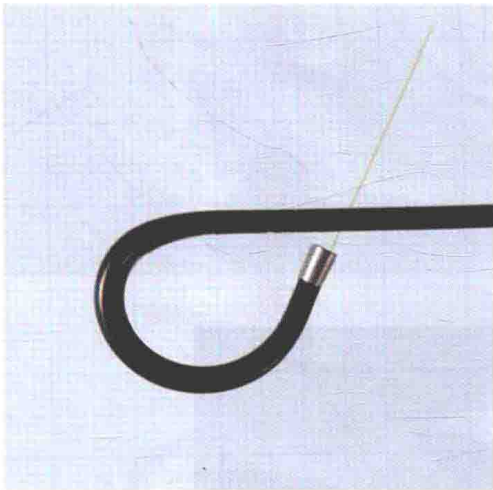


图 1-3-4 最大弯曲度(插入 230μm 激光光纤):250°(±5°)

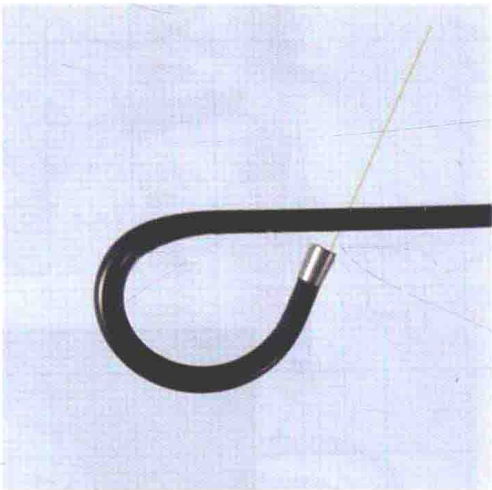


图 1-3-5 最大弯曲度(插入 600μm 激光光纤):240°(-10°)

目前市场上直径最细的软镜之一,其术中灌注液引流通畅,出现感染和水中毒等并发症的几率较小。其缺点是相对于传统的一体式软镜,操作比较困难,学习曲线较长。

(程 跃)

第四节 末段可弯硬性输尿管肾镜

末段可弯硬性输尿管肾镜是孙颖浩院士研发的一款新型输尿管肾镜。该镜集软镜输尿管和硬镜的功能于一体,既能像硬镜输尿管一样处理输尿管结石,又可像软镜输尿管一样处

理肾脏结石。当输尿管上段结石术中回冲至肾脏时,该镜能立刻从硬镜模式转化为软镜模式进入肾脏继续碎石,实现一镜完成输尿管和肾脏结石的治疗。

该镜由可伸缩的外鞘与末段可弯的硬性输尿管镜 2 部分组成,2 者组装方便(图 1-4-1)。当外鞘伸出与镜体软性末端平齐时,即为一把硬镜输尿管,不需要输尿管输送鞘,即能方便进入输尿管,处理输尿管的结石;当外鞘回缩、软性头端露出 3~5mm 时,头端能上下弯曲,可很好解决硬镜输尿管“看得见、打不到”的问题。当外鞘完全回缩、露出镜体前段 14cm 软性结构时,该镜便具有软镜输尿管的功能,能双向弯曲(向上 250°,向下 270°),探查肾脏集合系统(图 1-4-2)。该镜设有独立的出水通道,能降低术中肾盂内压。和传统的软镜相比,该镜操作简便、舒适,学习曲线短。

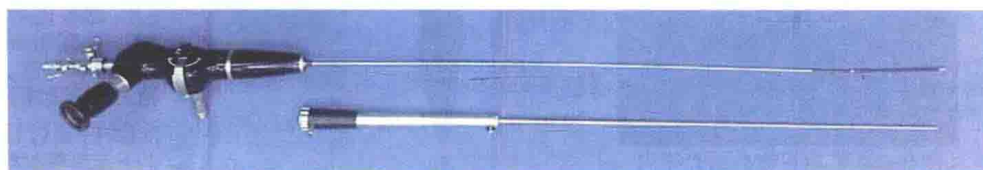


图 1-4-1 末段可弯硬性输尿管肾镜的 2 个部件:可伸缩的外鞘与末段可弯的硬性输尿管镜

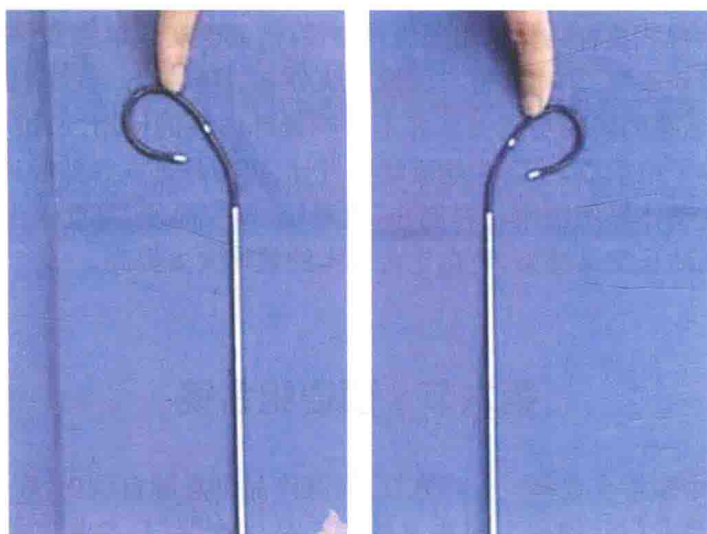


图 1-4-2 末段可弯硬性输尿管肾镜双向主动弯曲和被动弯曲

手术适应证为输尿管中下段结石,以及结石直径小于 2cm、合并中度以下肾脏积水的输尿管上段结石以及肾脏结石。通过多中心的研究证实,该镜治疗输尿管和肾脏结石的效果确切,并发症发生率低。

(高小峰)

第五节 少 刚 镜

少刚镜是一种新型的国产组合式软输尿管镜(纤维镜),主要用于 2cm 以下输尿管上段结石、肾脏结石、上尿路肿瘤、血尿待查、肾盂旁囊肿等疾病的诊疗。

少刚镜由光纤内镜和一次性的软镜导管软鞘组合而成。光纤内镜最小弯曲直径 20mm, 10 000 像素, 景深 3 ~ 100mm, 视场角 $\geq 80^\circ$, 视向角为 0° 。镜体总长 896mm, 工作长度 630mm, 软鞘外径 8F, 器械通道内径 4.2F, 单向最大弯曲角度 270° 。一次性的软镜导管软鞘转向控制手柄具有进水孔、光纤镜孔、器械孔和一个预留通道。器械孔可兼容导丝、套石篮、异物钳等手术器械(图 1-5-1)。

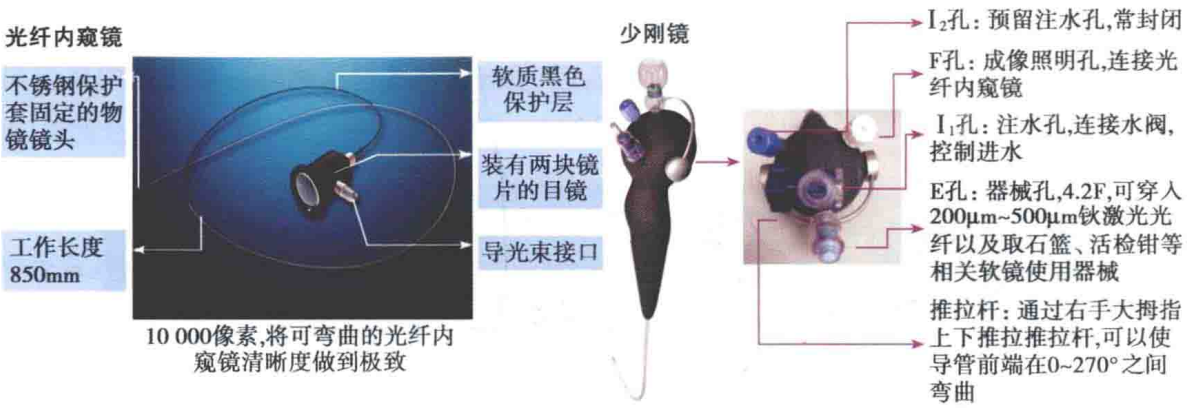


图 1-5-1 少刚镜

镜体特点:①手推式拨杆结构采用无级自锁设计,能够实现单手操作软镜在任意角度的自由锁定;②转向操作系统、工作通道与成像系统分离,其软镜导管软鞘是一次性耗材,因此即使术中软镜导管软鞘的转向功能损坏并不影响光纤内镜的使用,通过更换软镜导管软鞘后可继续使用,减少了维护成本;③头端流线型设计,更容易进入自然腔道;④多操作通道设计便于医生操作;⑤整体采用医用材料制作,重量轻,操控简便,降低医生的工作强度;⑥整体结构一次性设计,防止交叉感染,使得连台手术的效率大大提高。

(陈志强)

第六节 硕通组合镜

硕通医疗位于中国侨乡之都——广东江门,其产品创意源自国内,在德国、美国、加拿大设有内镜及周边产品专门后期研发机构及核心产品生产部门,专业技术雄厚,生产工艺先进。硕通组合镜是硕通医疗研发的,具有完全自主知识产权的中国高新技术产品,已获得多国技术发明专利,产品质量及技术性能均达到国际领先水平。

硕通组合镜是带负压吸引外鞘的输尿管硬镜。由标准镜、碎石镜、镜鞘及负压固定器组成。除了本身的硬镜使用方式外,负压吸引硬性外鞘是它的特色。术中应用负压吸引外鞘可以很好的配合各种软性输尿管镜进行碎石和其他操作,并且负压系统可以有效控制肾盂内压力,从而保证手术的安全性,并且快速吸出冲洗液,保持手术视野清晰,同时达到碎石清石同步。

(王树声 甘澍)