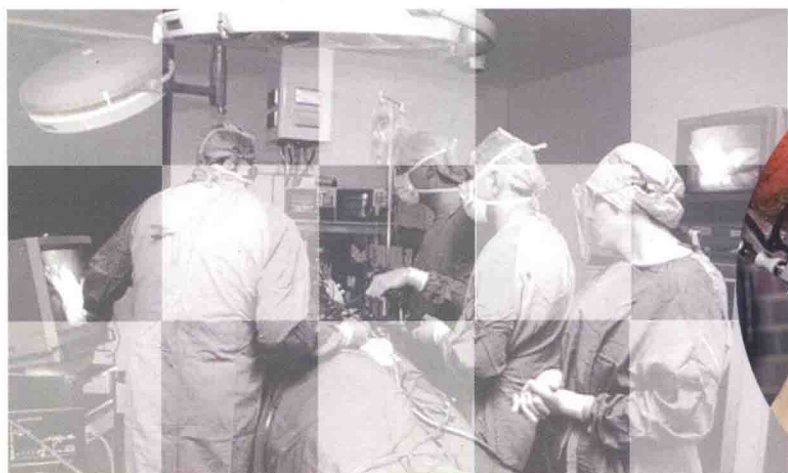


■ 主编 汤礼军 田伏洲 戴睿武

Minimally Invasive Operative
Procedures of Hepatobiliary Surgery

肝胆外科微创手术学



四川出版集团 · 四川科学技术出版社

肝胆外科微创手术学

主 编 汤礼军 田伏洲 戴睿武

副主编 陈 涛 崔建峰 黄 竹 黎冬暄 罗 皓

石 力 汪 涛 闫 勇 闫洪涛 张炳印

张 林 赵铁军 邹 树

(作者以姓氏首字母拼音排序)

编 委 白文涛 陈光宇 陈建明 陈 琪 陈 亭

陈振宇 程 龙 杜军武 冯 犁 高 源

胡建中 胡睿东 胡子东 胡 建 黄尚卿

江宗兴 李永继 李开炯 李东宇 梁鸿寅

林 宁 刘文清 刘立业 刘卫辉 刘丹青

刘彦丽 刘 鹏 骆助林 马利红 马 啸

庞 勇 阮 庆 王 涛 王 华 王永华

王 科 文 艺 肖 乐 向 珂 杨锁军

杨 林 叶 平 叶明辉 张 生 张 辉

张少华 邹 洪 郑晓博 朱永强

(作者以姓氏首字母拼音排序)

美术编辑 李开炯 黄 竹

四川出版集团·四川科学技术出版社
• 成都 •

图书在版编目(CIP)数据

肝胆外科微创手术学/汤礼军等主编. - 成都:四川科学技术出版社,2013. 11

ISBN 978 - 7 - 5364 - 7783 - 4

I. ①肝… II. ①汤… III. ①肝疾病 - 显微外科学 ②胆道疾病 - 显微外科学 IV. ①R657.3
②R657.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 279908 号

肝胆外科微创手术学

出 品 人 钱丹凝
主 编 汤礼军 田伏洲 戴睿武
责任编辑 杜 宇
封面设计 韩建勇
责任出版 周红君
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031
成 品 尺 寸 185mm × 260mm
印 张 16.5 字数 420 千 插页 16
印 刷 成都一千印务有限公司
版 次 2013 年 11 月第一版
印 次 2013 年 11 月第一次印刷
定 价 58.00 元
ISBN 978 - 7 - 5364 - 7783 - 4

■ 版权所有·翻印必究 ■

■本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市三洞桥路 12 号 电话/(028)87734035

邮政编码/610031 网址:www.sckjs.com



目 录

总 论	1
一、微创外科的概念	1
二、微创外科的历史与现状	4
第一章 肝脏及胆道解剖生理学基础	16
第一节 肝脏的解剖生理概要	16
一、肝脏的分叶	17
二、肝脏的血管分布	18
第二节 胆道的解剖生理概要	20
一、副肝管	20
二、胆囊	20
三、胆总管	21
四、肝动脉和胆囊动脉的变异	21
五、胆汁的存储和排出	22
第二章 肝脏疾病的微创治疗	23
第一节 超声引导下经皮穿刺肝脏组织活检术	23
一、肝脏穿刺活检术的历史背景	23
二、适应证	25
三、禁忌证	25
四、并发症	26
五、术前准备	27
六、操作规程	28
七、注意事项	29
第二节 肝囊肿的微创治疗	30
一、超声引导下经皮穿刺治疗肝囊肿	30
二、腹腔镜肝囊肿开窗手术	33
第三节 肝脓肿的微创治疗	35
一、概述	35

二、病因及发病机制	35
三、治疗原则	36
四、超声引导下经皮肝穿刺脓肿抽吸及置管引流的方法	36
第四节 超声引导下经皮射频消融治疗肝脏肿瘤	39
一、适应证	40
二、超声引导下经皮射频消融操作方法	40
三、并发症	41
第五节 超声引导下经皮穿刺治疗肝包虫病	41
第六节 肝癌的微创治疗	43
一、超声引导下经皮微波凝固治疗肝脏肿瘤	43
二、超声引导下经皮穿刺肝脏肿瘤缓释化疗药置入术	45
三、超声引导下经皮穿刺冷冻治疗术	46
四、超声引导下经皮穿刺无水乙醇、醋酸注射治疗术	48
五、超声或CT引导下经皮穿刺内射粒子植入术	52
附录：放射性粒子植入治疗技术管理规范（试行）	59
六、超声引导下经皮穿刺门静脉癌栓化疗药物置入术	61
七、超声聚焦刀治疗术	65
八、腹腔镜肝癌切除术	69
九、肝癌血管介入治疗	75
第三章 胆囊疾病的微创治疗	86
第一节 胆囊造瘘术	86
一、超声引导经皮经肝穿刺胆囊造瘘术	87
二、小切口胆囊造瘘术	88
第二节 胆囊切除术	90
一、胆囊切除术的手术适应证	90
二、胆囊切除术的禁忌证	91
三、胆囊切除术的手术方式	91
四、胆囊切除的手术并发症	93
五、腹腔镜胆囊切除术（laparoscopic cholecystectomy, LC）	96
六、术中中转开腹手术	106
七、腹腔镜胆囊切除术的特殊手术并发症	107
八、小切口胆囊切除术（minicholecystectomy）	110



九、经自然腔道内镜（NOTES）胆囊切除术	113
十、微创胆囊切除术的胆道损伤	117
第三节 保胆取石术	121
一、保胆取石的背景	121
二、保胆取石的具体方法	127
第四章 胆道疾病的微创治疗	135
第一节 胆道系统的微创影像学检查方法	135
一、超声检查（内镜超声：endoscopic ultrasonography, EUS；腔内超声： intraductal ultrasonography, IDUS）	135
二、经皮肝穿刺胆管造影及经皮肝穿胆管引流（percutaneous transhepatic cholangiography, PTC & percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD）	140
三、内镜逆行胰胆管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP）	145
四、术中、术后胆管造影	150
五、术中、术后胆道镜检查取石术	152
第二节 胆管结石的内镜治疗	154
一、肝外胆管结石的十二指肠镜治疗	154
二、肝内胆管结石的胆道镜治疗	160
三、胆道镜经T形管窦道治疗术后胆管残石	166
四、肝内胆管狭窄的胆道镜扩张术	170
第三节 腹腔镜手术治疗胆管结石	172
一、腹腔镜胆道探查术	172
二、腹腔镜胆肠吻合术	175
第四节 介入超声联合胆道镜在胆管结石诊治中的应用	177
一、历史及现状	178
二、PTCS的临床应用	178
三、方法与步骤	180
第五节 十二指肠镜下胆道蛔虫取出术	184
一、概述	184
二、十二指肠镜下胆道蛔虫取出术的适应证和禁忌证	186
三、操作方法	186

四、术后并发症及处理	187
五、注意事项	187
第六节 先天性胆总管囊状扩张症的微创治疗	188
一、概述	188
二、病因和发病机制	188
三、分型及演变	189
四、治疗原则和要求	190
五、Todani I 型的腹腔镜手术步骤及技巧	191
六、Todani III 型的内镜手术操作及技巧	195
第七节 胆道出血的微创治疗	196
一、血管介入栓塞治疗胆道出血	197
二、胆道镜治疗胆道出血	200
第八节 梗阻性黄疸的内镜治疗	202
一、经十二指肠镜乳头切开	202
二、十二指肠镜下Oddi括约肌压力测定	206
三、十二指肠镜下鼻胆管引流	210
四、十二指肠镜下胆管狭窄球囊扩张	212
五、十二指肠镜下胆管支架引流术治疗梗阻性黄疸	215
六、十二指肠镜下胰胆管双支架引流术	218
七、胆道镜下肝内胆管狭窄扩张	221
第九节 介入超声在梗阻性黄疸治疗中的应用	227
一、超声引导下经皮经肝穿刺胆道造影	227
二、超声引导下经皮经肝穿刺胆道引流	229
三、超声引导下经皮肝穿刺胆管狭窄扩张	231
四、超声超引导下经皮肝穿刺胆道支架置入	234



总 论

1987年,法国Mourret医生成功施行了世界首例腹腔镜下胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC),最初,并没有引起人们的足够重视,相反,却引来了不少的非议。反对者的理由是:这种手术无非就是把一个大的切口改成4个小孔而已,不仅没有了“医生的手术感觉”,而且不可能完成更为复杂的腹部手术。但历史的进程往往不以人的意志为转移。这种以“钥匙孔手术”为代表的各种创口小、出血少、恢复快的新技术,如同势不可挡的潮流迅速席卷了世界外科界乃至整个医学界。近20多年来,不但在技术上突破了一个又一个禁区,而且在理论上逐渐形成了“微创外科”的新理念。今天,微创外科不仅引发了外科领域的一场新技术革命,而且正在结合自动机械技术、计算机数控技术和远程通讯技术,开创着机器人外科的新时代,有人称之为“微创医学革命”。作为肝胆外科医师,对腹腔镜胆囊切除术能成为现代微创外科新纪元的标志而感到欣慰,因为是肝胆外科催生了“微创革命”。更值得欣慰的是:从最近文献上看,世界上首个体内微型手术机器人已经完全进入动物腹腔内进行手术,而第一例手术仍然是胆囊切除术!说明认真复习肝胆微创手术学的发展和现状,不仅有利于目前的临床服务,更有利于我们以饱满的热情在未来的新技术领域继续奋进。

一、微创外科的概念

微创外科,即minimally invasive surgery (MIS)或者minimally access surgery (MAS),对这一学术名词的理解,也有一个不断深入的过程。从字面上看,不论是invasive(侵入)还是access(入路),其直接的含义都只反映外科医生的器械进入人体时所选择的入口最小,给沿途各组织带来的伤害最少。随着“微创革命”的浪潮不断高涨,微创理念的不断成熟,目前,学者们对微创外科赋予了更广泛的含意,即:医生对病人进行任何处置时,都应有最少的疼痛和不适,最少的心理干扰,最佳的内环境稳定状态,最小的手术切口,最轻的炎症反应和最少的愈合瘢痕。也就是说,以最大限度地减少甚至消除对病人器官组织上、生理上及心理上的各种伤害为最高原则。我们认为,这样的理解将会更有利于今后微创医学的发展,更有利于判断哪些新技术具有发展前途,哪些技术不符合微创理念。这种广义的微创概念包括如下几个方面:

(一) 微创技术应用范围更广

“微创外科”一词,是在LC手术的启示下所产生,但在短短的20多年中,

已经迅速扩展到几乎所有外科甚至内科的范畴，成为医生为病人设计治疗方案时的首选方法。因为当今医学的发展已无法严格区别哪些属于外科，哪些属于内科了。如：内镜乳突括约肌切开术、冠状动脉支架术、结肠息肉切除术、腹腔镜胃肠改道手术治疗2型糖尿病等等。说明微创医学的概念已经被广大医学工作者所接受。现在，在微创理念下的新术式，不但在肝胆外科已形成主流，而且几乎扩展到外科界的所有专科，如：颅脑外科、颈部及甲状腺外科、乳腺外科、胸心外科、胃肠外科、泌尿外科、妇产科、骨关节外科、眼科、耳鼻喉科等等。

甚至在“单纯”内科的范畴里，也在自觉地遵循“微创”原则。如癌症的放化疗，目前还达不到“微创”的目标，有时，它甚至比外科手术给病人带来生理和心理的伤害更大。所以药物也不一定是微创的，在微创原则的指导下，不论是药学家还是内科医生，都应致力于减少药物毒副反应的研究。又如：尽管现在胃镜、结肠镜的质量和性能都大大提高，造成的痛苦也已经很小，但是，目前无痛内镜技术仍悄然兴起且深受患者的欢迎，这就是无处不在微创医学理念。

（二）微创技术的方法更多

尽管微创医学是以腹腔镜为起点，但目前的微创技术和方法，早已大大超出了腹腔镜的局限。近30年来，随着工业和信息化革命的快速发展，微电子技术、数控技术、影像学技术、光导纤维技术、超声技术、仿生技术及新材料技术的不断开发利用，人类实现了一个又一个的梦想，它使我们的眼睛和双手的功能大大加强，现在我们的双眼能借助仪器看见数万光年以外的星球，我们的双手也能借助仪器取回月球或者深海的标本。与此同时医生自然也在努力借助仪器把病人体内的病灶看得更清楚，借助仪器把病灶处理得更精准。从内镜系列来看，已不单只是腹腔镜了，还包括了其他体腔镜，如胸腔镜、关节腔镜、椎间盘镜等等，也包括各种自然腔道的内镜如鼻腔镜、口腔镜、胃镜、十二指肠镜、小肠镜、结肠镜、胆管镜、胰管镜、胆囊镜、宫腔镜、输卵管镜、尿道镜、膀胱镜等。另外，能帮助医生看见病灶的不仅有内镜，所有的影像学设备都能帮助医生越来越清晰地看见病灶，而且还能在这些影像设备的引导下，借助新器械通过极细小的入口，来处理患者体内的病灶，从而代替传统外科中的大手术。如各种穿刺技术，在超声、X线或CT引导下，准确地将治疗器械刺入病灶进行治疗，如引流术、栓塞术、支架置入、放射粒子置入、化疗粒子植入、高温（微波、射频波）的导入、低温（氩氦刀）的导入等等。有的设备甚至无需在体表上做任何入口，直接将能量导入病灶，如 γ 刀、X刀、高能聚焦超声、适形调强放疗等。这些技术有的早已开展多年，尽管当时并没有系统的微创理念，有的正在开发，现在看来，所有这些技术都始终贯穿着“微创医学”的宗旨，即在减少病人伤害和痛苦的条件下，简便、准确、高效地消除患者的病灶。这一理念，不但可以催生一代又一代的新技术、新设备，而且，也是判断和预测这些新技术是否有生命力、是否有发



展前途的“金标准”。近年来,新出现的经自然腔道内镜治疗技术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES),之所以享受不到当年腹腔镜所受到的“青睐”,正是因为临床医生从来都是拿“以病人为本”的原则来审视任何新技术。与腹腔镜相比,“NOTES”虽然不在体表“打孔”,实现了无疤痕手术,但仍要经过自然腔道在胃壁、结肠壁或者阴道壁上“打孔”,哪一个“孔”会对病人更有利?这是医生和病人判断该项新技术是否值得推广的重要标准。

(三)微创技术的意义更深

LC最初受到人们关注的“亮点”是小孔完成大手术。所以,当时微创的含义主要是指“微孔”。然而,经过20多年的发展,目前公认的微创含义早已突破了“微孔”的范围,它被赋予了更深刻的含义。这可以概括为两个词:全过程、全方位。即:医生在为病人进行诊疗的全过程中,应尽量做到全方位的避免给病人带来新的伤害。而全方位必须包括下列几项内容:

1. 减少疼痛和不适:医生在为病人进行任何诊断和治疗操作时,首先要设法消除疼痛。我们常以“长痛不如短痛”来安抚病人,使其“自觉”接受由医生操作带来的痛苦。古代为了给创伤部位止血,甚至用烧红的铬铁去烧焦创面,这在当时是为了救命,实属无奈之举。但在高科技、高度文明的今天却绝对不能允许。在微创理念的指导下,不但手术过程有良好的麻醉支持,术后也还有“镇痛药泵”来保障,患者回到病房后也不感到疼痛。现在的无痛内镜、无痛人流等技术,不但要消除疼痛,也要消除各种不适之感。

2. 缩小创口:这是微创的一个重要内容,至于创口缩小到什么程度才能视为微创手术,难有统一的标准,唯一需要遵循的原则是必须符合“微创理念”。单纯缩小切口不是目的,最重要的是要掌握“以病人为本”的最高原则。例如在腹腔镜普及之初,有医院发明“小切口胆囊切除术”,这是否属于微创?尚难定论,因为切口虽小,但由于暴露不好操作很不方便,处理胆囊三角区几条重要的管道时危险性增加,可能对病人会造成更大的伤害。在经济条件有限,暂时无力购置腹腔镜情况下,部分医院有经验丰富的肝胆医生,在安全第一的原则下适当缩小胆囊切除术的切口是可以理解的,但该术式不宜大面积培训和推广。

3. 减少组织损伤和失血:手术中组织损伤和过多的失血,不但对局部是一种打击,而且由组织损伤所释放的细胞因子对神经内分泌系统的不良刺激,会使机体产生一系列的应激反应,从而增加术后并发症的风险,因此手术中避免粗暴操作,减少组织破坏和出血是对医生的最基本要求。微创外科的理念是:爱惜组织、减少失血、提倡损伤控制性外科(damage control surgery),以尽量保持和维护内环境稳定(homeostasis),促进病人术后顺利恢复。

4. 保护病人解剖结构及生理功能的完整:历代医学家在为病人服务的同时,都在不断钻研如何让病人以最小的代价获得最大的收益。尽量减少对病人解

剖生理上的侵扰是医生为之奋斗的目标。治疗牙病从拔除病牙到原位修复；治疗十二指肠球部溃疡，从胃切除到迷走神经切断术，再到质子泵抑制剂等非手术方法，都是最好的例证。在肝胆外科方面，治疗肝癌从单纯的手术切除到各种介入治疗的参与；治疗囊性肝包虫从肝叶切除到内囊摘除再到穿刺治疗的研究；在肝内胆管结石的治疗中，保胆保留括约肌的研究，这一切无不充满着保护器官解剖功能的微创医学理念。

5. 减少对病人精神、心理上的不良刺激：人与机器不同，某个部位患病，不单是局部的问题，而是与全身乃至整个人的精神状态密切相关的问题。消除恐惧忧虑对治疗的效果有很大的影响。例如，我们在临床上经常遇到肝脏小海绵状血管瘤，虽然保守观察是最佳选择，但病人会担心长期与瘤共存会不会癌变？手术切除又会不会有风险？做不做手术真是左右为难。此时，则更需要以病人为本的微创理念，由医生帮助病人作出最佳决策，并反复解释与沟通，防止简单草率。

二、微创外科的历史与现状

（一）传统外科中的微创理念

尽管微创外科理念是在20世纪80年代以后才正式被医学界所认可，但自古以来，医生在为病人治病过程中尽量减少对病人的伤害，这一“微创”理念一直是医生不断追求的目标。公元前4世纪，古希腊医学家Hippocrates就提出过“医学手段必须尽可能无伤害，否则治疗结果比疾病本身更坏”。在千百年的医学发展史中，历代医家无不朝着这个方向努力探索。近代医学逐渐分化成“内科”和“外科”两大部分。一般来说，“内科”治病是以药物为主，除了药物的毒副作用外，对病人是无创伤的，而外科则意味着要用手术刀来解除病人的病痛，必然需要病人付出一定的代价，不但要在体表打通创口，而且手术过程中也会造成疼痛、出血、器官的伤害，伤害的大小和严重程度都是相对的，在保全生命、祛除病灶的最终目标下，有时病人也“愿意”承受一定的伤害。不同的时代，这种伤害的程度有所不同，历代医家，都致力于根据当时的条件尽量减少这种伤害。

文艺复兴时代，著名的法国外科医生Ambroise Pare（1510–1590）是拿破仑军队的一名军医，在处理战伤出血时，创造了准确结扎血管的方法，以取代过去用烙铁和沸油烧灼止血的方法，体现了保护组织减少创伤的理念。在减轻手术给病人造成的疼痛和恐惧方面历代医师都作了大量的努力，早在中国汉代就有华佗发明的“麻沸散”，可惜并没有正式的科学记录，后来据日本外科学家华冈青洲的考证，其主要成分是曼陀罗花、生草乌、川芎、全当归、香白芷、炒天南星等。但后人用此方法并没有达到传说中的效果，无法推广和继承。1846年，美国马塞诸塞州总医院的Willam T.G.Morton首创乙醚麻醉获得成功，使整个外科界发生了革命性的变化。在这以前，外科手术常被称为是一种野蛮地甚至是残忍



的操作。而麻醉的发明，不仅使病人消除了难以忍受的痛苦，而且还为外科医生提供了仔细操作、减少创伤和出血的良好条件，从而造就了一大批举世闻名的外科大师。瑞士外科学家Emil Theodor Kocher（1841–1917）是第一位获得诺贝尔医学生理学奖的外科医生，他以精湛的解剖学知识及细致地爱护组织的高超技术，突破了外科领域一个又一个禁区，攻克了许多不治之症。在他精彩的外科生涯中，始终把最大限度地消除疾病、最大限度地减少创伤作为最高原则。Williams Steward Halsted（1852–1922）是Kocher的学生，后来成为美国约翰霍普金斯医院的第一位外科主任，也是近代外科的先驱。他把老师的作风进一步发扬光大，结合自己的经验，明确提出了“轻柔外科”操作的6项基本原则：①对组织轻柔操作；②正确地止血；③锐性解剖分离；④手术野清晰干净；⑤避免大块结扎；⑥采用好的缝合材料。可以说，轻柔外科原则已具备现代微创理念的雏形，尽管当时并没有使用“微创”一词。以后，随着输血补液及抗休克技术的不断进步，为医生提供了更为理想的施展手术技巧的平台，使医生能够以“最小的创伤谋取最佳的疗效”这一原则来设计各种手术方案。

以胆囊手术为例，1870年，对于因胆结石引起的急性胆囊炎，专家们曾试图单纯取出结石而保留胆囊，但发现大部分患者术后很快又有结石或炎症复发，需要再次或多次手术，肯定增加了病人的痛苦，于是才研究了风险较大的胆囊切除术。在当时条件下，无症状的胆囊结石几乎无法诊断，胆囊结石多以急性炎症甚至坏疽的形式表现出来。1882年Langenbuch完成了首例胆囊切除术。果然大大降低了再次手术率，相对于前者而言，后者当然更符合微创理念。因此，胆囊切除成为100多年来治疗胆囊结石的金标准。但问题是，Langenbuch时代所遇到的胆结石，多是已造成明显炎症的胆囊，这种失去功能的胆囊当然应该切除。近30年来，胆道超声检查不断普及，胆囊结石的诊断既方便又准确。经过长期观察，相当一部分患者一直无任何症状，且胆囊收缩与排空功能也与正常人一样。因此，保留这种有功能的胆囊成为患者和医生的共同愿望。进入新世纪以后，在微创理念的指导下，以张宝善为代表的我国学者在腹腔镜胆囊切除的热潮中试行保胆取石，由于术前认真掌握适应证，术中采用胆道镜监视下取尽结石，结果较为满意，远期结石复发率已降至8%以下。考虑到胆汁酸相对或绝对浓度偏低是结石复发的原因之一，加之胆汁酸药物代谢具有肠肝循环的特点（据研究，在肠道吸收功能正常的患者，一次肠肝循环，胆汁酸的损耗仅为1%，而人类肠肝循环每天约5次），故我院率先于保胆取石术后间歇少量口服亲水性最强、肝毒性最低的牛磺熊去氧胆酸，使结石的复发率进一步下降。从我院所完成的176例2年以上的随访病例看，复发率仅2.5%。目前，此项研究正在进行中，我们希望腹腔镜胆囊切除引领了微创外科的潮流，而保胆取石术能够为无症状、功能正常的胆结石病人带来更大的利益。从保胆到切胆，再回到新形势下的保胆，历史的轮回看似重复或者复旧，实则却是在微创理念下的螺旋式上升和进步。

对于肝内胆管结石，术后结石残留易于复发，导致病人反复多次手术，也是困扰医患的一大难题。此时，最能体现微创理念的措施就是防止复发或者减少再次手术的痛苦。在传统外科时代，医生们在微创理念的鼓舞下做了大量的研究，如切除病肝以防止结石复发；胆肠吻合以利于排石；以后又有皮下盲襻型胆肠吻合术以利于结石复发后经盲襻取石而避免再次手术。直到20世纪90年代初期，我院设计的保留胆囊、保留Oddi括约肌的“皮下通道型胆囊肝胆管成形术”，这些术式的改进与创新，都以治好疾病减少伤害为目标，饱含着微创理念。

从20世纪50年代以后，传统外科逐渐发展到鼎盛时期，突破了一个又一个禁区，随着手术规模的扩大，如乳腺癌的超根治术、肝癌的极量切除、胃癌的扩大淋巴结清扫术等等，虽然增加了切除病变的机会，但由于创伤过大、出血过多，而增加了手术本身风险及术后并发症的发生率。这使得外科医生们思考：应从疾病的早期发现、早期诊断入手，因而产生了在微创理念下的损伤控制性外科，而不宜盲目攀比谁能切下巨大的肿瘤。

（二）消化道内镜在微创外科中的作用

长期以来，医生在接触到病人时最想了解的是疾病的诊断以及它所造成形态及功能上的变化。虽然少数疾病可以通过问诊和一般的“视、触、叩、听”作出诊断，但大部分疾病，尤其是发生在内脏器官的病变，单靠体外的物理检查是很难确诊的。作为医学科学工作者，好奇心和责任心促使我们不断产生能“直接看见”内脏病变的梦想。一代又一代的医生与其他领域的科学家一道，为实现这一梦想进行了长期艰苦不懈的努力，才逐步将梦想变为现实。1805年，德国医生Philipp Bozzini首先大胆地将烛光通过一支直管“照亮”漆黑一团的膀胱腔，就如同探险家一样，观察膀胱腔这一巨大的“洞穴”。他将这一发明称作导光器（light conductor）。尽管十分简陋，且因烛光很弱也难以完全看清楚，但这毕竟是世界上第一台用于临床的“内镜”。他于1807年又发明了世界第一台金属管式直肠镜，但也因光线较暗而难以发挥作用。以后，发明家努力改进光线的亮度，1853年，法国Desormeau采用燃油灯即用酒精和松节油混合燃料灯具并通过反射光照明，使亮度有所增加，对尿道、膀胱、直肠、子宫等器官进行观察，较好的提高了视野的清晰度。1868年，德国Kussmaul受到艺人吞剑表演的启发，发明了一台硬质管式胃镜用于观察食管和胃。该金属管外径1.3cm，长约40cm，仍采用Desormeau燃油灯，操作时病人需要将头部极度后仰，以使食管入胃全程拉成一条直线，十分痛苦。而且由于管子较长，燃油灯亮度衰减较多，对胃内的病变只能隐约可见，这就是世界上第一台“上消化道内镜”。尽管十分笨拙，但它为医生实现“看见内脏”的梦想又向前迈出了一小步。当年，Bevan医生用这种食管镜成功地取出了食管异物，这在150年前堪称世界奇迹！它标志着内镜可以从单纯“窥视”变为治疗，这就是微创外科的绝妙体现。试想，如果没有这台丑小鸭



式的胃镜，病人将要承受开胸切开食管的手术，在当时的条件下，且不说术后有切口溃破造成脓胸、气胸的可能性，就是手术本身也是对病人的一个巨大打击！当然，由于科技水平的局限性，当时医学器械设备的发明也只能局限在一个较低的水平上。

也许是由于经尿道进入膀胱的距离较短且直，在19世纪后期，内镜系列中以膀胱镜发展最好。1879年，Joset和Leiter在接物镜前加上直角三棱镜，制成第一台利用折射光的间接膀胱镜，初步解决了管状视野受限制的问题，扩大了视野，提高了亮度，使之真正成为临床作为常规使用的膀胱镜。1879年，Edison发明了电灯，大大改善了照明条件。人们又把目光锁定在经常发病的胃和食管上。1881年Mickulicz研制了带光学透镜的硬式胃镜，并成功的观察到胃癌，该镜长约65cm、粗1.4cm，远端有30°角的弯度，有三棱镜的折射导光和小灯泡装在最前端，并有注气通道。1908年，Loening和Steida进一步改良胃镜的构造，将其制成双层导管，内管为硬式而外管前端可以弯曲，以减轻病人的痛苦。以后，又有众多学者如Schindler、Korbsch等，不断研究如何才能使硬式胃镜更能为一般患者所接受，但由于“光线不能转弯”这一瓶颈无法突破，各种努力收效甚微。而且Schindler还在为病人作检查时造成食管穿孔引起死亡。从而认定经口腔进入的胃镜必须解决光线“可弯曲”这一难题，否则上消化道内镜就无法发展！Schindler并未气馁，在总结以往经验教训的基础上，1932年，他在光学家Wolf的帮助下，首先制成可曲式胃镜，它由硬软两部分组成，其中大部分可弯曲，导光技术则靠26块短棱镜片，成串地排列而解决了光线“转弯”的难题，明显地改善了视野范围和清晰度。以后，Faylort等人又将Wolf-Schindler胃镜进一步改良，使胃镜前端可以通过转动操作部分的旋钮上下转动，大大增加了可视范围，减少了盲区。1948年，Benedict在胃镜镜身内安装了活检通道，1950年日本宇治达郎发明了胃镜专用照相机，使现代胃镜的适用性逐渐得以加强。

光学玻璃纤维弧形导光“使光线转弯”的特性，早在20世纪初就被发现。1930年，Lam与Schindler合作，希望利用这一原理研制可弯曲的纤维内镜，可惜未能成功。直到1957年，美国Hirschowitz终于制成了第一台纤维胃十二指肠镜，使整条内镜在人体内可随消化道的生理弯曲而“自由转弯”。这样，就大大减轻了插入胃镜时的痛苦和不适。虽然最初的产品图像清晰度还不如硬式镜，但仍然是一个跨时代的进步，深受医生和患者的欢迎。从此内镜技术进入快速发展期。这说明，微创理念一直是诊疗设备和检查方法不断改进的原动力！

1963年，Overhoet又研制了镜身更长、对“转弯”要求更高的纤维结肠镜，象征着纤维内镜操作的灵活性不断增强。在上消化道检查中，镜头可顺利地进入十二指肠，人们第一次在内镜下看到十二指肠乳头的“原状”，而以往只能在尸体上或者在术中切开十二指肠的情况下才看到。同时，经常看到胆汁和胰液从乳头开口处阵阵流出，这对具有研究精神的内镜医生来讲，是一个极大的诱

惑：能否从这个小小的开口插入导管呢？1965年，Rabinov 及Simen对乳头插管成功。1968年，美国乔治·华盛顿大学McCune正式报告了乳头插管并作了造影的尝试。1972年，Vennes 与Silvis报告了内镜逆行胆胰管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP）的大宗病例，造影效果大大优于以往的“口服法”或“静脉法”胆道造影，为胆道疾病的诊断开辟了全新的技术。

我国协和医院的陈敏章教授，1973年首先将这一技术引入中国。1975年，成都军区总医院消化科蔡有章和曹忠铭在西南地区最早试行开展了ERCP。此阶段，ERCP主要用于胆道疾病的诊断，属于内科的诊断技术。检查中所发现的胆管结石、缩窄性乳头炎等问题，只有交由外科医生处理。但这些在十二指肠镜下“唾手可得”的病变，使内镜医生产生了“直接处理”的强烈愿望。1974年，德国Classen和日本Kawai同时报告了内镜下十二指肠乳头括约肌切开术（endoscopic sphincterotomy, EST），并取出结石，标志着十二指肠镜由单纯诊断技术进入到具有诊断和治疗双重功能的新时代开始了。1976年，南非医生Van der Spuy经十二指肠镜取出蛔虫。1977年，Wurbs 和Classen 采用内镜下鼻胆管引流术（endoscopic nosobiliary drainage, ENBD）治疗急性化脓性胆管炎成功。这一个又一个的外科医生的“领地”被内镜医生所攻克，对肝胆外科医生产生了极大的冲击：原本需要病人付出很大代价的复杂胆道外科手术，在内镜下只要几分钟的镜下操作就可以解决！这使外科医生感悟到胆道外科单靠“一刀定乾坤”的局面开始发生动摇。此后，十二指肠镜和胆道镜在胆道外科领域迅速发展：1980年，德国汉堡大学Soehendra设计了塑料胆管支架，并首次报告了内镜下胆管内引流术（endoscopic retrograde biliary drainage, ERBD）；1983年Seigel等率先利用内镜在胰管内置入支架治疗慢性胰腺炎、胰管狭窄；1985年Carrasco等将用于血管内的可膨胀式金属支架置入胆管治疗恶性胆管狭窄。在以后的十年中，支架技术和气囊扩张技术不断的改进，由单根支架到多根支架，这样对良性胆管狭窄可降低去除支架后狭窄的复发率。目前，还在试验可择期去除的覆膜自膨式金属支架治疗良性胆管狭窄。对于胰管结石，目前也正在研究在体外震波碎石配合下经十二指肠镜取石的临床研究。

在急性胰腺炎的微创治疗上，内镜也发挥了重要的作用，ERCP治疗急性胆源性胰腺炎的RCT临床研究报告最早见于1988年《柳叶刀》。我国在这方面的临床研究开展较早，1985年，我院突破当时“胰腺炎是ERCP的禁忌证”的观点，在这一禁区率先开展ERCP治疗急性胰腺炎的研究，本书后面将简单介绍。以后，内镜本身又有不断改革，在微电子技术的推动下，1983年美国Welch Allyn公司研制电子内镜成功，它的光源仍靠光学纤维把体外的冷光源导入体内，但成像原理发生了根本的变化：在内镜前端安装有“电荷耦合固件”（CCD），先使影像信号转为电能，经导线而不是光纤将电能送回监视器，然后再还原成图像。它和数码相机的发明一样，是影像技术划时代的突破，也为电视腹腔镜的研发打



下了基础。现在几乎所有的内镜都改为电子内镜。近年来,以Spyglass母子镜光纤直视系统为代表的母子镜技术正在走向成熟。联合液电激光碎石术更有利于治疗肝内胆管结石和胰管内结石。关于胆道镜,早在上世纪30年代,就有外科医生利用喉镜、膀胱镜在术中观察过胆管,1941年美国Milver和Wappler研制了专用的硬式胆道镜,帮助医生在开腹术中直接观察胆道,在传统的胆道外科手术中发挥了重要作用。当然,这种硬式胆道镜只能作为配合传统手术的器械,在胆道探查手术中使用,解决不了非手术状态下的胆管探查问题。直到1965年,美国医生Shore与ACMI公司合作研制成功了纤维胆道镜,才使胆道镜成为微创胆道外科的重要工具。因为在这以前,胆道手术后若残留结石在胆管,只能通过再次大手术取出。而有了纤维胆道镜,即可通过T形管窦道轻松取出残石,尤其是肝外胆管的残石。尽管它需要传统外科手术先创造一个通向胆道的通道,但通道建成后,它就有可以取代再次手术的作用。

成都军区总医院全军腹部外科中心自1979年成立起就提出:将传统外科与高科技诊疗技术相结合作为发展方向,并选准胆道疾病作为突破口,争取走出一条用内镜来部分取代传统手术的新路。当时的学科带头人巢振南教授在国内最早倡导“普外科医生要学会一手拿手术刀,一手拿内镜”。从此,该中心在内镜外科领域快速发展。1980年,在本院消化内科的帮助下正式成立外科内镜室和B超室,引进了十二指肠镜、胆道镜,开展了内镜乳头括约肌切开术治疗胆管结石及缩窄性乳头炎。1981年,在国内开展第一例在B超监视下用十二指肠镜取出胆道蛔虫,并于5年后最早发表大宗病例报告,到目前为止,已成功完成取虫术近3000例次。同年又配合盲襻型胆肠吻合术,用胆道镜治疗术后肝内胆管结石的复发以及术后化脓性胆管炎复发。其方法是对此类病人,经前次手术所预留的皮下空肠盲襻,进入肝内胆管清除肝内结石及化脓病灶,达到了与再次开腹手术引流同样的效果,尤其是对合并胆汁性肝硬化、门静脉高压等复杂病例,只要前次传统手术中预留了通向肝内胆管的皮下通道,即使是数年之后有复发,也可以通过皮下空肠的微小戳孔,将胆道镜经空肠盲襻插入肝内胆管,解决取石、引流等问题。说明软性胆道镜由于可适应弯曲的特点,可以经过外科手术所创造的特殊“入口”大大提高它的治疗价值。可以说,这为内镜与传统手术相结合实现微创外科的目标提供了早期的范例。

从20世纪90年代后期开始,我们对重型急性胰腺炎、胰周脓肿手术引流后仍高热的患者,用胆道镜经引流窦道进行残留脓腔清创术,取得了迅速清除脓腔加快康复的作用。在此基础上,本世纪初期我们又开始以B超引导下穿刺置管引流并序贯性胆道镜脓肿清创的方法治疗大部分胰周脓肿,使胰腺脓肿的开腹手术率及死亡率均大大下降。胆道镜为重症急性胰腺炎疾病的微创治疗发挥了重要作用。结合其他内镜技术,曾分别获得过四川省及全军的科技进步一等奖及二等奖。

1985年,该中心内镜室在为位梗阻性黄疸合并急性胰腺炎的患者作十二指

肠镜检查时，发现有一直径约0.5cm的小结石嵌顿在乏特乳头开口处，已有一半突出到开口外，轻轻拨之即见结石随大量墨绿色的胆汁涌出胆管，当即置入鼻胆管引流。结果，患者的急性胰腺炎迅速治愈出院。这一意外的收获启发了我们：胆管最下端梗阻导致胆汁逆流进入胰管，可能是引发胰腺炎的重要诱因。因此，开始了内镜胆管减压治疗急性胰腺炎的动物试验及临床研究，该项目的启动时间是在1988年Neoptolemosv发表第一篇相关论文之前。并于1993年发表国内最早的临床研究报告，3年后，国内将该项技术纳入胆源性胰腺炎的治疗指南。另外，我中心内镜室张丙印在国内较早开展了针状刀乳头括约肌切开术，并于2005年发表了国际上最大宗的病例（470例）报告，目前已有1300例的经验。我们较早开展了十二指肠镜下胆管内单支架、多支架置入治疗胆管狭窄，以及球囊扩张治疗肝移植术后胆管狭窄等多项技术。在肝脏外科中，在肝硬化门静脉高压所致食管静脉曲张的套扎治疗中，内镜也发挥了重要的作用，甚至达到了与传统断流手术相似的结果。

（三）腹腔镜在微创外科中的作用

在上述消化道内镜发展的过程中，发明家首先是探索以口腔、肛门等自然孔道为入口的设备，与此同时也想到以腹壁小戳孔作为特殊的入路，因此产生了腹腔镜。由于腹腔镜不要求镜体弯曲，所以在电灯发明以后，由于光源的进步而一度发展很快。1901年法国Kelling采用已较常使用的膀胱镜观察了狗的腹腔和内脏，瑞典的Jacobaeus则采用改装的腹腔镜观察病人腹腔内的病变。10年后，他们分别发表论文介绍腹腔镜在腹部疾病诊断上的价值。从此，该项诊断技术迅速发展。1912年，Nordentoft推出了用于腹壁戳孔的锥鞘；1920年，美国的Orndoff制造了专为腹壁穿刺的梭形穿刺锥；1921年，Korbsch设计了气腹针；1924年，Zollkoffer倡导用CO₂气体并沿用至今。腹腔镜由单纯用于诊断进化到兼做治疗的设备是从1933年开始的。Fever医生首先作了腹腔镜下粘连松解术，可惜当时他仍用氧气建立气腹，并在使用高频电刀时发生了爆炸，这一严重事故使以后各家全部改用CO₂气腹。1936年后，腹腔镜技术尝试用于妇科手术，如输卵管电凝绝育术、子宫悬吊术等；1963年，法国医生Semm设计了电动气腹机及许多腹腔镜专用器械，使腹腔镜在许多妇科小手术上发挥了很好的作用；1980年，Semm的腹腔镜终于涉足普外，成功地完成了第一例阑尾手术。由于当时阑尾切除术本身切口就不大，故并未引起注意；1983年4月20日，Semm又完成了腹腔镜下小肠穿孔缝合术。可见，用腹腔镜来治疗普外疾病为什么首先由妇科医生完成是有其历史必然性的。

由于受到十二指肠镜和胆道镜治疗胆管结石的启发，早在1979年法国医师Frimberger就开始在猪体内进行腹腔镜胆囊切除的试验。1985年，Muhe利用改装的直肠镜并在气腹状态下完成了人体的胆囊切除术，并于1986年进行了报道。腹