中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2021年3月 第38卷 第3期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 38 Number 3
March 2021

CHINESE MEDICAL ASSOCIATION

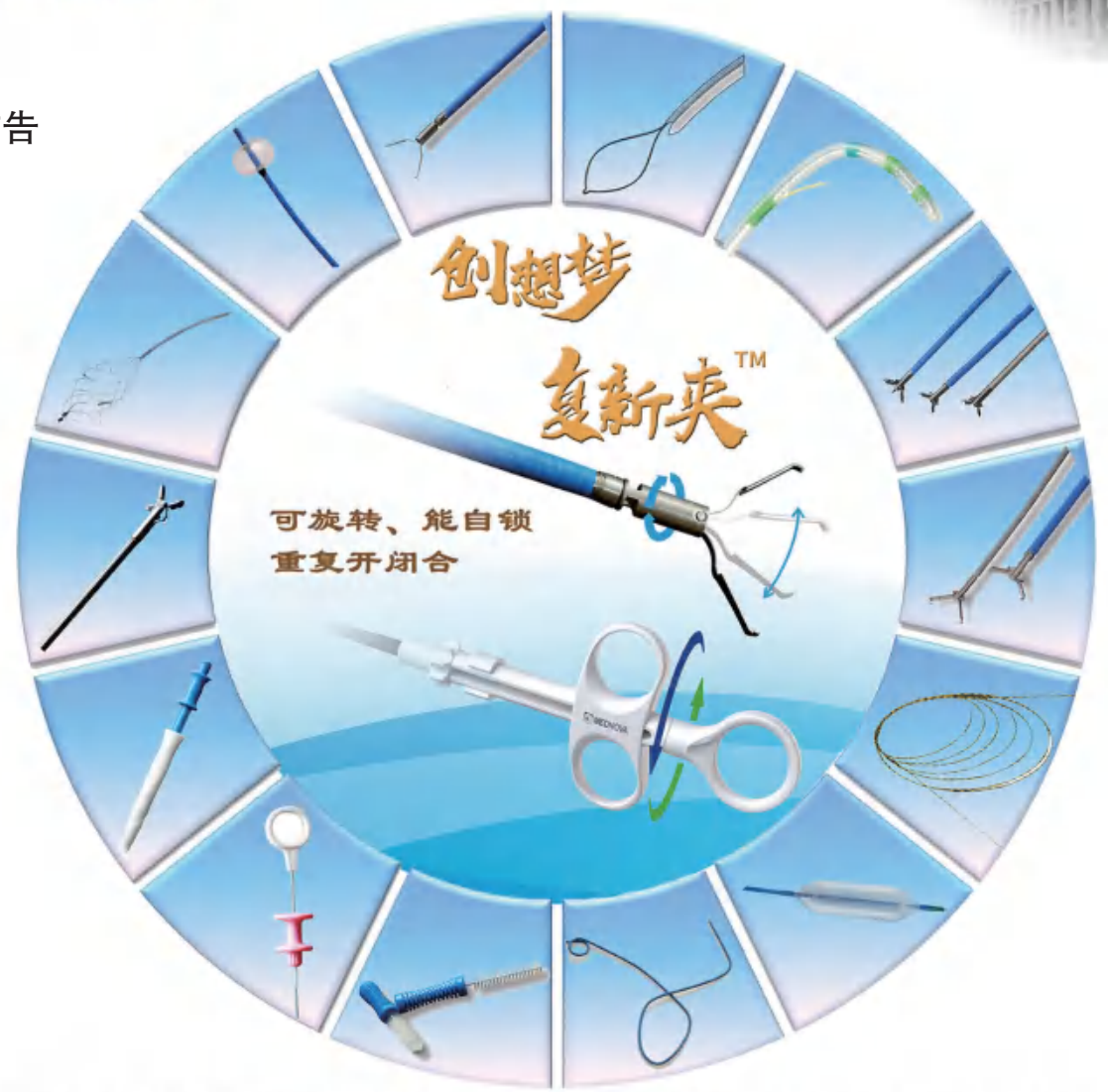
ISSN 1007-5232
9 771007 523212 03>

中华消化内镜杂志 2021年3月 第三十八卷 第三期 中华医学会

MEDNOVA
创想医学



广告



提供消化内镜下耗材一站式解决方案

微信搜索“创想医学”关注公众号

产品注册证及名称：

- ◆国械注准20193020651 （一次性使用止血夹）
- ◆国械注准201930 10040（一次性使用三腔括约肌切开刀）
- ◆国械注准20183010565 （一次性使用热活检钳）
- ◆国械注准20173220746 （一次性使用电圈套器）
- ◆浙械注准20182020377 （消化内窥镜用一次性导丝）
- ◆浙械注准20182220309 （一次性取石网篮）
- ◆浙械注准20182660347 （一次性使用胆道引流管）
- ◆浙械注准20182220318 （一次性球囊扩张器）
- ◆浙械注准20172220309 （一次性使用内镜抓钳）
- ◆浙械注准20172220308 （一次性内镜用软管式活组织取样钳）
- ◆浙械注准20202020745 （一次性使用取石球囊）

创新成就梦想
Innovation Achieves Dream

浙江创想医学科技有限公司
服务热线：0571-89167088　18058138688
邮　箱：postmaster@med-nova.com

浙械广审（文）第220321-04126号
禁忌内容及注意事项详见说明书

中华消化内镜杂志®

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊　　1996年8月改刊　　第38卷　第3期　2021年3月20日出版

微信:xhnjxw　　新浪微博

主　管
中国科学技术协会

主　办
中华医学会
100710,北京市东四西大街42号

编　辑
中华消化内镜杂志编辑委员会
210003,南京市紫竹林3号
电话:(025)83472831,83478997
传真:(025)83472821
Email:xhnj@xhnj.com
http://www.zhxhnjzz.com
http://www.medjournals.cn

总编辑
张澍田

编辑部主任
唐涌进

出　版
《中华医学杂志》社有限责任公司
100710,北京市东四西大街42号
电话(传真):(010)51322059
Email:office@cmaph.org

广告发布登记号
广登32010000093号

印　刷
江苏省地质测绘院

发　行
范围:公开
国内:南京报刊发行局
国外:中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱,100044)
代号M4676

订　购
全国各地邮政局
邮发代号28-105

邮　购
中华消化内镜杂志编辑部
210003,南京市紫竹林3号
电话:(025)83472831
Email:xhnj@xhnj.com

定　价
每期25.00元,全年300.00元

中国标准连续出版物号
ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

2021年版权归中华医学会所有

未经授权,不得转载、摘编本刊文章,不得使用本刊的版式设计

除非特别声明,本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题,请向本刊编辑部调换

目　　次

共识与指南

^{13}C尿素呼气试验质量控制专家建议 …… 169
中华医学会消化病学分会　中华医学会消化内镜学分会

中国食管良恶性狭窄内镜下防治专家共识(2020,北京) …… 173
中华医学会消化内镜学分会消化内镜隧道技术协作组
中国医师协会内镜医师分会　北京医学会消化内镜学分会

中国胆瘘消化内镜诊治专家共识(2020,北京) …… 186
中华医学会消化内镜学分会ERCP学组　中国医师协会内镜医师分会
北京医学会消化内镜学分会

专家论坛

新型冠状病毒肺炎疫情下消化内镜工作的实践与思考…… 195
张亚飞　方军　王红玲　段玲玲　朱跃　杨鹏程　张小丹　赵秋

论　　著

跨越十二指肠主乳头平行放置双侧金属支架治疗肝门部胆管恶性狭窄的临床研究(含视频) …… 200
夏明星　吴军　高道键　叶馨　王田田　赵毅　胡冰

探头式共聚焦激光显微内镜在胆管狭窄中的诊断价值…… 205
方晓焱　金杭斌　楼奇峰　张筱凤　杨建锋

原位肝脏移植术后胆瘘的类型与治疗 …… 210
李宇　郝杰　杨雪　陶杰　田敏　刘学民　王博　吕毅　孙昊

内镜超声对胰腺导管内乳头状黏液瘤病理类型的诊断价值 …… 217
李卓然　冯云路　郭涛　吴晰　伍东升　常晓燕　吴东　杨爱明

胆总管腺瘤的内镜超声表现 …… 222
李焕喜　王震宇　李伟志　张莉

十二指肠降部非壶腹部散发型腺瘤内镜下的高危征象识别及治疗效果 …… 226
石亮亮　李杨　周林　沈永华　凌亭生

短篇论著

内镜黏膜下剥离术治疗幽门管早期癌及癌前病变的临床价值研究(含视频) …… 231
俞江平　阮荣蔚　刘永军　陶亚利　崔钊　朱舒文　周丹萍　李焱冬　王实

病例报道

内镜下黏膜瓣移植瘘口封堵术治疗外科手术后食管气管瘘一例 …… 235
陈曦　包郁　周凌霄　赵锐　金海龙　张莎
原发性骨髓纤维化并发脾动静脉瘘一例 …… 237
吴珊　汪春莲　刘德良　楚毅　彭德红　王思竹
肝移植术后异位静脉曲张一例 …… 239
门昌君　张国梁
胃窦血管扩张症致反复消化道出血一例 …… 240
韩美玲　牛海静　陈平
原发性直肠黑色素瘤一例 …… 243
曲铭　金景鹏　张斌

综　　述

射频消融治疗不可切除胆管癌研究进展 …… 245
邵杭锋　杨建锋
隧道内镜技术的临床应用进展 …… 248
冯拥璞　高野　辛磊　李兆申

读者·作者·编者

《中华消化内镜杂志》2021 年可直接使用英文缩写的常用词汇 …… 172
《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 …… 216
《中华消化内镜杂志》2021 年征稿征订启事 …… 225
发表学术论文“五不准” …… 230
中华医学会系列杂志论文作者署名规范 …… 234
插页目次 …… 204

本刊稿约见第 38 卷第 1 期第 82 页

本期责任编辑　钱程

·综述·

射频消融治疗不可切除胆管癌研究进展

邵杭锋[1]　杨建锋[2]
[1]浙江中医药大学第四临床医学院,杭州 310000;[2]杭州市第一人民医院消化内科 310000
通信作者:杨建锋,Email:yjf-1976@163.com

【提要】 胆管癌是一种最常见的胆道恶性肿瘤,由于其临床症状的隐匿性,大多数胆管癌诊断时已经是晚期,目前手术治疗是唯一的根治手段。但多数胆管癌患者无法行手术治疗,同时晚期胆管癌姑息性治疗方法有限。射频消融(radiofrequency ablation,RFA)是一种微创姑息性治疗方法,应用于不可切除胆管癌安全有效。本文结合近期相关的文献,对 RFA 的疗效、并发症及治疗胆管癌的研究进展等情况作一综述。

【关键词】 胆管肿瘤;　预后;　射频消融
DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20200509-00727

Research progress of radiofrequency ablation for unresectable cholangiocarcinoma

Shao Hangfeng[1], *Yang Jianfeng*[2]
[1] *The Fourth Clinical Medical College of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310000, China;*
[2] *Department of Gastroenterology, Hangzhou First People's Hospital, Hangzhou 310000, China*
Corresponding author: Yang Jianfeng, Email: yjf-1976@163.com

胆管癌是一种来源于胆道上皮的恶性肿瘤,大约占胃肠道肿瘤的3%,是第2常见的原发性肝脏肿瘤,其中90%为腺癌。多发生于70~80岁人群,男性发病率略高[1]。胆管癌从解剖上分为肝内胆管癌(intrahepatic cholangiocarcinoma,iCCA)、肝外胆管癌(extrahepatic cholangiocarcinoma,eCCA),肝外胆管癌又可分为肝门部胆管癌(perihilar cholangiocarcinoma,pCCA;也可称 Klaskin 瘤)和远端胆管癌(distal cholangiocarcinoma,dCCA),其构成比分别为 iCCA 10%~20%、pCCA 50%及 dCCA 30%~40%[2]。目前,手术切除是唯一可能治愈胆管癌的方法。但大多数胆管癌患者在诊断时就已是晚期,能进行手术的患者少于30%,无法手术切除的肝内胆管癌患者预后较差,中位生存期仅为3~6个月。与此同时,化疗对于胆管癌所起的效果有限,一项随机Ⅲ期试验虽然表明吉西他滨联合铂类化合物的方案优于单用吉西他滨,但是总生存时间很少超过1年[3]。由于大部分患者在发现时已经丧失手术机会,没有手术条件的患者生存时间大多少于1年,所以姑息性治疗方法就显得尤为重要。射频消融(radiofrequency ablation,RFA)是一种新的微创治疗方法,对于多种疾病有较好疗效。消化道内,RFA 可用于治疗巴雷特食管、胃窦血管扩张、放射性直肠炎、胆管癌以及胰腺癌等[4-8]。但过去受限于材料和工艺,一直没有适合内镜下的胆道射频探头。HabibTM EndoHPB(美国波士顿科学)消融导管的研制成功,实现了内镜下胆管癌 RFA 治疗。

一、RFA 治疗肿瘤工作原理

RFA 是将射频电极插入组织内通过发生器发射一定频率的射频电流,使电极周围组织中的离子激发、振荡摩擦产热而直接毁损病灶。电极的温度具有可控性,毁损的程度可由于产生的总热量、组织的热传导性能,以及血液流动造成的对流损失热量的多少等决定。阻抗反映组织的水化程度,水化程度又反映了组织中离子的存在数量,在 RFA 时离子被迅速破坏,组织脱水、炭化,阻抗值增加,导致热能量的传导受到限制。湿式电极就是基于这种原理,在 RFA 治疗的同时沿针侧孔注入盐水,以增加离子数量,增强消融效果。有研究表明,当组织局部加热至39~40 ℃时肿瘤细胞将停止分裂;至41~42 ℃后将诱导肿瘤细胞凋亡或者引起肿瘤细胞 DNA 损伤;当温度达到45~50 ℃时,肿瘤活体细胞蛋白质发生变性;达到70 ℃后,肿瘤组织将凝固性坏死。因此组织对热效应的敏感性是 RFA 治疗的基础。在温度达到45 ℃时,维持15 min 可使细胞死亡;50 ℃时,需20 s;当温度达到55 ℃时只需要2 s;而100 ℃时组织细胞立即死亡。虽然55 ℃或100 ℃能使组织细胞立即死亡,但是过高的温度会使组织炭化,从而影响效果,所以使温度逐渐地增加可达到更加理想的效果。

除了热损伤之外,动物研究表明,RFA 可能会刺激身体的抗肿瘤免疫,在随后的抗肿瘤中发挥协同效应。RFA 产生的大量细胞碎片,导致树突状细胞浸润增加,诱导肿瘤特异性 T 细胞应答[13]。另一种可能触发抗肿瘤免疫反应的机

制是热休克蛋白(heat shock protein, HSP)的诱导表达。过高的温度可增强癌细胞的免疫原性,同时也可促进 HSP 的表达[14]。有文献报道,RFA 之后,肿瘤特异性细胞毒性 T 细胞被激活并伴随着 $CD8^+$T 细胞肿瘤特异性细胞溶解作用的显著提高[15]。

基于大量的肿瘤 RFA 试验和临床数据报道,RFA 技术是安全有效的。相比较于微波射频术、高强度聚焦超声扫描,其性价比较高,但是在使用 RFA 的过程中也存在一些问题。比如肿瘤细胞通过针道传播,邻近肿瘤的组织损伤,RFA 对较大的组织效果差(5~7 cm),容易受组织散热效果影响,在消融过程中产生的气体会影响视图,需要依靠额外的影像引导,消融速度较慢,接地垫周围皮肤等结构组织的灼伤等都是 RFA 存在的问题。在靠近肿瘤的组织损伤中,继发血管及胃肠道壁穿孔是非常严重的并发症。但是由于散热现象的存在,血管壁的损伤并非如我们所想的那般常见。严重的不良反应多由胆管内温度过高导致,新开发的全自动温控胆内 RFA 系统可能对于减少严重并发症有一定的作用[9-15]。

胆管内 RFA 装置有 2 种,分别是 HabibTM EndoHBP 和 ELRATM(韩国 Taewoong Medical)。RFA 导管 HabibTM EndoHBP是一种设计合理的可进入胆道系统的设备。包含一个 8 F 导管,具有双极导电特点,可通过 0.035 inch 的导丝(1 inch=2.54 cm)。导管上有 2 个环形电极,彼此之间相距 8 mm,可提供超过 25 mm 的圆柱形消融范围。

ELRATM 是另一种射频导管。他能精确地控制组织与电极之间的温度。导管直径 7 F,它包含了 4 个双极电极,可产生线状消融区域,不需要防护垫。在一项研究中显示,肝门部胆管癌的患者行 RFA 时,使用长度 11 mm 的导管,功率设置为 7 W,目标温度设置为 70 ℃,持续 60~120 s 是安全可靠的[16-17]。

二、RFA 治疗胆管癌的临床疗效

Wu 等[18]的研究中共纳入 505 例 iCCA 患者,其中 86 例行 RFA 治疗,419 例行放化疗。通过使用倾向评分匹配法(每组 84 例),射频组五年总生存率 17.6%,放化疗组 3.8%(P<0.001),研究结论说明在肿瘤<5 cm、没有血管侵犯的 iCCA 患者中,RFA 与放化疗相比有更好的生存率。

在 Mizandari 等[19]的研究中,133 例不可手术切除的胆管及胰管恶性梗阻的患者中,130 例患者成功完成 RFA,患者均能耐受 RFA,另有 3 例没有完成 RFA 是因导丝插入失败而未能成功,其中 127 例胆管内 RFA 的患者胆道恢复通畅,在临床上持续获得改善;6 例胰管内消融的患者中,无相关并发症的发生,其中 5 例患者在后续的随访中未发现胰管的梗阻,只有 1 例因肿瘤的生长而发生支架内梗阻。谢炬平等[20]研究中纳入了 47 例患者,试验组 24 例(RFA+支架置入),对照组 23 例(单独放入支架),两组均成功完成了手术,术后试验组出现腹痛、发热、高淀粉酶血症共 4 例,对照组同样为 4 例,并发症发生率方面差异无统计学意义。但是在术后肝功能指标方面,试验组明显优于对照组。在后期随访过程中,试验组与对照组在胆道通畅时间[(8.56±1.12)个月 比 (5.73±0.81)个月,P=0.046]、中位生存时间[(13.88±1.45)个月 比 (9.48±1.38)个月,P=0.033]、12 个月生存率[58.3%(14/24) 比 21.7% (5/23),P=0.011]等方面差异均有统计学意义。在 Wu 等[21]研究中,试验组(RFA 联合支架置入)的支架通畅中位时间是 241 d,而对照组(单独支架置入)的通畅时间为 137 d,对照组明显低于试验组(P=0.001)。治疗后试验组癌症治疗功能评价系统之肝胆量表(the functional assessment of cancer therapy-hepatobiliary,FACT-Hep)分数明显高于对照组(P=0.003)。杨建锋等[22]在国际上发表经内镜 RFA 联合支架治疗不可切除肝外胆管癌的随机对照研究,结果表明 RFA 联合支架组患者的生存时间显著长于单独支架组[(13.2±0.6)个月 比 (8.3±0.5)个月],差异有统计学意义(P<0.001)。RFA 联合支架组的支架平均通畅期长于单独支架组(6.8 个月比 3.4 个月),差异有统计学意义(P=0.02)。在术后并发症方面,两组间差异无统计学意义(6.3% 比 9.1%,P=0.67)。以上 4 组研究说明 RFA 联合支架置入术在不可切除胆管癌的患者中是安全有效的,且效果显著优于单独金属支架置入,可明显延长支架通畅时间,改善生活质量。

三、RFA 与光动力疗法治疗胆管癌的比较

在 Schmidt 等[23]研究中,RFA 组 14 例患者共接受了 31 次胆管内 RFA,光动力治疗(photodynamic therapy,PDT)组共接受了 36 次 PDT。结果显示在第 1 次 RFA 后,血胆红素水平在 14 d 之内明显下降(P=0.046),而在 PDT 中未见明显下降(P=0.67)。PDT 组中 3 个月内更换支架率高于 RFA 组(P<0.01)。在 14 例接受 RFA 的患者当中,有 2 例观察到了与介入相关的胆管炎(14%),1 例肝脓肿(7%),1 例败血症(7%),同样在 PDT 组的患者观察到 6 例(30%)胆管炎,肝脓肿及败血症各 1 例(5%),另外还有 2 例发现了光毒反应。介入后的不良事件多发生在 PDT 组(40%),RFA 组(21%)。2 组均未发现严重的并发症,如出血、穿孔、死亡、ICU 住院治疗等。在 Strand 等[24]的研究中,在 48 例不可切除胆管癌患者的中,有 16 例进行了 RFA,32 例进行 PDT,初始治疗后的中位生存时间分别为 9.6 个月(RFA)和 7.5 个月(PDT)。两组的总体生存率差异无统计学意义。RFA 组和 PDT 组每月出现肝脓肿的平均次数(0.02 比 0.01,P=0.155)、轻度疼痛的平均次数(0.08 比 0.07,P=0.848)、中重度疼痛的平均次数(0.02 比 0.07,P=0.497)差异无统计学意义,但是 2 组胆管炎发生次数(0.13 比 0.05,P=0.008)及支架梗阻发生次数(0.06 比 0.02,P=0.008)差异均有统计学意义。以上研究说明 RFA 与 PDT 在治疗不可切除胆管癌时,其总体生存率及并发症无明显差别,但 PDT 较 RFA 价格昂贵许多,患者需要避光,且步骤繁琐,不易于在胆管癌患者中大范围推广。

四、RFA 治疗胆管癌的并发症

在 Figueroa-Barojas 等[25]的一项研究中，共 20 例患者行 RFA 治疗，其中 11 例胆管癌、7 例胰腺癌、1 例导管内乳头状黏液性肿瘤、1 例胃癌。共治疗病变狭窄 25 例。5 例患者出现疼痛、1 例出现经内镜逆行胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP）后轻症胰腺炎、1 例胆囊炎。这些并发症在实施保守治疗、引流等措施后得以解决，无需手术。没有观察到有邻近肿瘤处的组织损伤、穿孔、出血等并发症。这些并发症有些可能是因为 ERCP 及支架置入引起的而并非 RFA 导致。Zhou 等[26]报道了 2 例 RFA 后发生穿孔的病例，1 例在术后 12 d 死亡，另 1 例穿孔患者置入自膨式金属支架封闭穿孔处，7 d 后出院，未对该患者进行随访观察。至于肿瘤可能通过针道传播，发生率大约为 0.6%，可能和消融针直径、肿瘤的组织学类型等方面有关[27]。以上研究可以了解到 RFA 的并发症包括疼痛、胆管炎、胆囊炎、肝脓肿、出血、穿孔等，穿孔是 RFA 严重的并发症。

同时 RFA 本身也可用于胆管肿瘤出血的止血治疗，1 例 80 岁晚期胆管癌患者，因胆管炎及肿瘤出血反复发作，行 RFA，电极能量 350 kHz，10 W，持续 90 s，止血成功且未发生其他不良事件。直到死亡，胆道出血未复发[28]。

随着医疗技术的不断发展，胆管癌的治疗方法也在不断更新和改进，但手术切除仍然是胆管癌根治的唯一方法。对于无法手术的胆管癌患者，只能选用姑息性治疗方案，RFA 作为一种安全有效的姑息性治疗方法，可以缓解胆道压力，延长支架通畅时间，减少并发症，改善患者生活质量，延长患者生存时间。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Cai Y, Cheng N, Ye H, et al. The current management of cholangiocarcinoma: A comparison of current guidelines[J]. Biosci Trends, 2016, 10(2): 92-102. DOI: 10.5582/bst.2016.01048.

[2] 房龙.《2016 年欧洲肿瘤内科学会胆管癌诊断、治疗与随访临床实践指南》摘译[J].临床肝胆病杂志, 2017, 33(2): 238-243. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2017.02.005.

[3] Kuhlmann JB, Blum HE. Locoregional therapy for cholangiocarcinoma[J]. Curr Opin Gastroenterol, 2013, 29(3): 324-328. DOI: 10.1097/MOG.0b013e32835d9dea.

[4] Shaheen NJ, Sharma P, Overholt BF, et al. Radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia[J]. N Engl J Med, 2009, 360(22): 2277-2288. DOI: 10.1056/NEJMoa0808145.

[5] Park RH, Danesh BJ, Upadhyay R, et al. Gastric antral vascular ectasia (watermelon stomach)-therapeutic options[J]. Postgrad Med J, 1990, 66(779): 720-723. DOI: 10.1136/pgmj.66.779.720.

[6] Zhou C, Adler DC, Becker L, et al. Effective treatment of chronic radiation proctitis using radiofrequency ablation[J]. Therap Adv Gastroenterol, 2009, 2(3): 149-156. DOI: 10.1177/1756283x08103341.

[7] Rustagi T, Jamidar PA. Intraductal radiofrequency ablation for management of malignant biliary obstruction[J]. Dig Dis Sci, 2014, 59(11): 2635-2641. DOI: 10.1007/s10620-014-3237-9.

[8] Figueroa-Barojas P, Bakhru MR, Habib NA, et al. Safety and efficacy of radiofrequency ablation in the management of unresectable bile duct and pancreatic cancer: a novel palliation technique[J]. J Oncol, 2013, 2013: 910897. DOI: 10.1155/2013/910897.

[9] Hong K, Georgiades C. Radiofrequency ablation: mechanism of action and devices[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21(8 Suppl): S179-186. DOI: 10.1016/j.jvir.2010.04.008.

[10] 李亚洲, 宫卫东, 王珩, 等. 射频技术在临床中的应用[J].介入放射学杂志, 2010, 19(3): 242-247. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2010.03.023

[11] McCarty TR, Rustagi T. New Indications for Endoscopic Radiofrequency Ablation[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2018, 16(7): 1007-1017. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.10.023.

[12] Lee YN, Jeong S, Choi HJ, et al. The safety of newly developed automatic temperature-controlled endobiliary radiofrequency ablation system for malignant biliary strictures: a prospective multicenter study[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2019, 34(8): 1454-1459. DOI: 10.1111/jgh.14657.

[13] Dromi SA, Walsh MP, Herby S, et al. Radiofrequency ablation induces antigen-presenting cell infiltration and amplification of weak tumor-induced immunity[J]. Radiology, 2009, 251(1): 58-66. DOI: 10.1148/radiol.2511072175.

[14] Teng LS, Jin KT, Han N, et al. Radiofrequency ablation, heat shock protein 70 and potential anti-tumor immunity in hepatic and pancreatic cancers: a minireview[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2010, 9(4): 361-365.

[15] Hansler J, Wissniowski TT, Schuppan D, et al. Activation and dramatically increased cytolytic activity of tumor specific T lymphocytes after radio-frequency ablation in patients with hepatocellular carcinoma and colorectal liver metastases[J]. World J Gastroenterol, 2006, 12(23): 3716-3721. DOI: 10.3748/wjg.v12.i23.3716.

[16] Auriemma F, De Luca L, Bianchetti M, et al. Radiofrequency and malignant biliary strictures: An update[J]. World J Gastrointest Endosc, 2019, 11(2): 95-102. DOI: 10.4253/wjge.v11.i2.95.

[17] Kim EJ, Cho JH, Kim YJ, et al. Intraductal temperature-controlled radiofrequency ablation in malignant hilar obstruction: a preliminary study in animals and initial human experience[J]. Endosc Int Open, 2019, 7(10): E1293-E1300. DOI: 10.1055/a-0970-9005.

[18] Wu L, Tsilimigras DI, Farooq A, et al. Potential survival benefit of radiofrequency ablation for small solitary intrahepatic cholangiocarcinoma in nonsurgically managed patients: A

population-based analysis[J]. J Surg Oncol, 2019, 120(8): 1358-1364. DOI: 10.1002/jso.25736.

[19] Mizandari M, Kumar J, Pai M, et al. Interventional radiofrequency ablation: a promising therapeutic modality in the management of malignant biliary and pancreatic duct obstruction [J]. J Cancer, 2018, 9(4): 629-637. DOI: 10.7150/jca.23280.

[20] 谢炬平, 梁浩, 张大伟, 等. 内镜下射频消融联合金属支架植入对不可切除胆管癌的疗效[J].实用医学杂志, 2018, 34(9): 1488-1490, 1499. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2018.09.020.

[21] Wu TT, Li WM, Li HC, et al. Percutaneous intraductal radiofrequency ablation for extrahepatic distal cholangiocarcinoma: a method for prolonging stent patency and achieving better functional status and quality of life[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2017, 40(2): 260-269. DOI: 10.1007/s00270-016-1483-2.

[22] Yang J, Wang J, Zhou H, et al. Efficacy and safety of endoscopic radiofrequency ablation for unresectable extrahepatic cholangiocarcinoma: a randomized trial[J]. Endoscopy, 2018, 50(8): 751-760. DOI: 10.1055/s-0043-124870.

[23] Schmidt A, Bloechinger M, Weber A, et al. Short-term effects and adverse events of endoscopically applied radiofrequency ablation appear to be comparable with photodynamic therapy in hilar cholangiocarcinoma[J]. United European Gastroenterol J, 2016, 4(4): 570-579. DOI: 10.1177/2050640615621235.

[24] Strand DS, Cosgrove ND, Patrie JT, et al. ERCP-directed radiofrequency ablation and photodynamic therapy are associated with comparable survival in the treatment of unresectable cholangiocarcinoma[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 80(5): 794-804. DOI: 10.1016/j.gie.2014.02.1030.

[25] Figueroa-Barojas P, Bakhru MR, Habib NA, et al. Safety and efficacy of radiofrequency ablation in the management of unresectable bile duct and pancreatic cancer: a novel palliation technique[J]. J Oncol, 2013, 2013: 910897. DOI: 10.1155/2013/910897.

[26] Zhou C, Wei B, Gao K, et al. Biliary tract perforation following percutaneous endobiliary radiofrequency ablation: A report of two cases[J]. Oncol Lett, 2016, 11(6): 3813-3816. DOI: 10.3892/ol.2016.4436.

[27] Buscarini E, Buscarini L. Radiofrequency thermal ablation with expandable needle of focal liver malignancies: complication report [J]. Eur Radiol, 2004, 14(1): 31-37. DOI: 10.1007/s00330-003-1990-9.

[28] Ogura T, Takagi W, Ueno S, et al. Endoscopic hemostasis for tumor bleeding using intraductal radiofrequency ablation[J]. Endoscopy, 2016, 48(S01): E328-E329. DOI: 10.1055/s-0042-117222.

（收稿日期：2020-05-09）
（本文编辑：钱程）

隧道内镜技术的临床应用进展

冯拥璞　高野　辛磊　李兆申
上海长海医院消化内科 200433
通信作者：李兆申，Email：zhsli@81890.net

【提要】 近年来，消化内镜技术不断发展，在消化道疾病诊治方面发挥着越来越重要的作用。其中，隧道内镜技术（tunnel endoscopy，TE）是在内镜黏膜下剥离术和经自然腔道内镜手术基础上发展而来的一项技术。TE 拓展了消化内镜治疗的适应证，为很多疾病的治疗提供了新的方式，本文就 TE 临床应用进展做一综述。

【关键词】 消化系统疾病；　隧道内镜技术；　应用进展
基金项目：上海市消化系统疾病临床医学研究中心项目（19MC1910200）
DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20201004-00013

Progress of clinical application of tunnel endoscopy

Feng Yongpu, Gao Ye, Xin Lei, Li Zhaoshen
Department of Gastroenterology, Changhai Hospital, Shanghai 200433, China
Corresponding author: Li Zhaoshen, Email: zhsli@81890.net

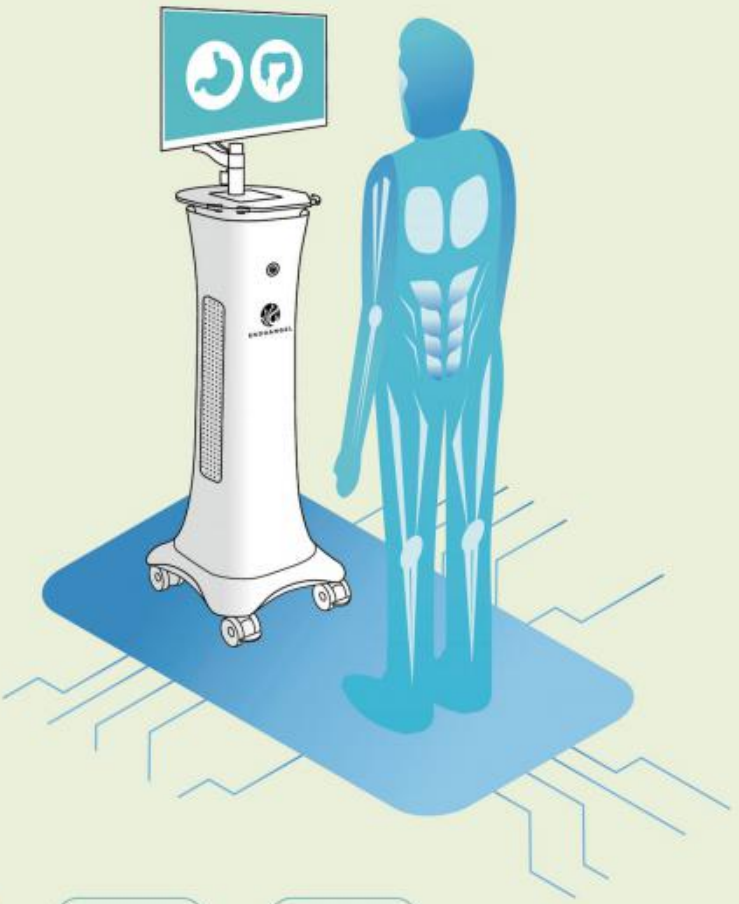
隧道内镜技术（tunnel endoscopy，TE）发源于内镜黏膜下剥离术（endoscopic submucosal dissection，ESD）和经自然腔道内镜手术（natural orifice transluminal endoscopic surgery，NOTES），指在内镜下于消化道黏膜层和固有肌层之间建立

ENDOANGEL

广告

消化道
辅助监测软件

自动识别上下消化道，开始监测



产品介绍

胃功能



- 胃26部位盲区监测
- 操作情况实时评分
- 图文自动存储系统

肠功能



- 回盲部自动识别
- 进镜时间和退镜时间监测
- 肠镜退镜速度监测
- 图文自动存储系统

产品特点

- 直观：显示各项质控指标 实时点亮 相应部位
- 规范：缩短培训周期 大幅度提高临床操作规范性
- 智能：AI 赋能 减少漏诊误诊
- 贴心：图文自动存储系统 数据永久储存 防止漏图丢图

武汉楚精灵医疗科技有限公司
Wuhan ENDOANGEL Medical Technology Co.,LTD
Add：湖北省武汉市洪山区武汉大学珞珈创意园（银泰创意城）2005室

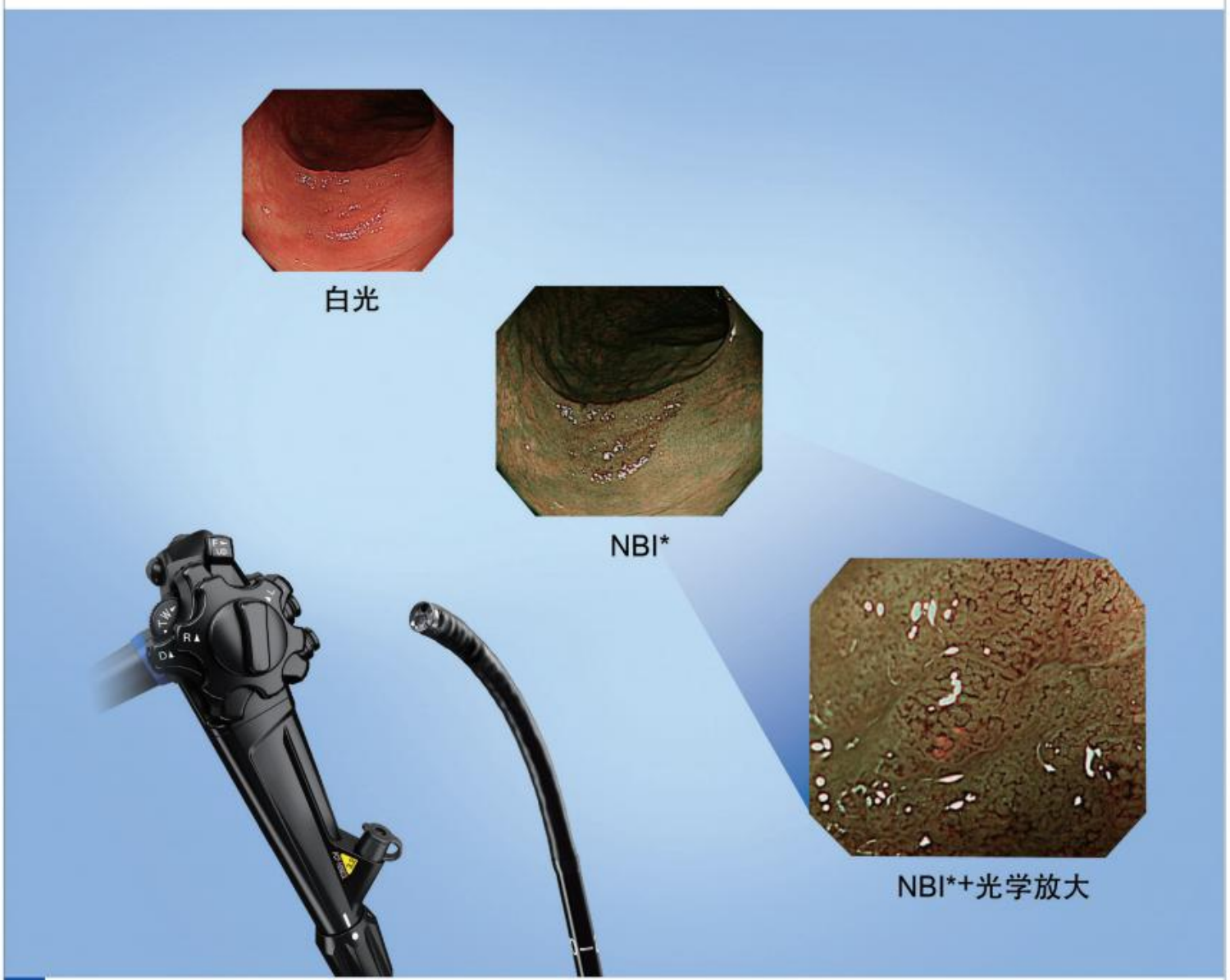
楚精灵（湖南）医疗科技有限公司
ENDOANGEL（Hunan）Medical Technology Co.,LTD
Add：湖南省长沙市芙蓉区隆平科技园雄天路118号1号孵化楼1212室

Tel：027-87053935
E-mail：info@ai-endoangel.com

禁忌内容或者注意事项详见说明书，请仔细阅读说明书后使用。
注册证号:湘械注准20202211066　湘械广审（文）第 250601-00286 号

OLYMPUS®

广告



• HDTV*放大　• 轻松操控　• 纤细外径

电子结肠内窥镜

PCF-H290ZL, PCF-H290ZI

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司

北京总部：北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层　代表电话:010-58199000

*NBI:窄带成像
*HDTV：配合图像处理装置CV-290可呈现高清晰度图像。
电子结肠内窥镜 国械注进20153060977
图像处理装置 国械注进20172220671

禁忌内容或注意事项详见使用说明书
沪械广审(文)第220309-03855号
AD0043SV V03-2008

ISSN 1007-5232　CN 32-1463/R　邮发代号：28-105　国内定价：25.00 元