

## ·非血管介入 Non-vascular intervention·

经皮肝穿刺胆道腔内射频消融联合支架植入  
治疗恶性梗阻性黄疸(附 2 例报告)

鲁 东, 吕维富, 肖景坤, 周春泽

**【摘要】 目的** 探讨经皮肝穿刺胆道腔内射频消融(RFA)联合支架植入治疗恶性梗阻性黄疸的安全性和疗效。**方法** 对 2 例恶性梗阻性黄疸患者在行经皮肝穿刺胆道引流术后,行经皮胆道腔内 RFA 联合支架植入术,观察并发症、疗效及术后 50 d 支架通畅情况。**结果** 2 例患者均成功接受手术治疗,技术成功率 100%。均行分段 RFA,术后血清总胆红素水平显著下降。均无胆道出血、胆管穿孔、胆漏等严重并发症发生,随访 50 d 月支架通畅。**结论** 经皮肝穿刺胆道腔内射频消融联合支架植入作为恶性梗阻性黄疸介入治疗的新方法,是安全及有效的,但仍需有效的随机对照试验来证实。

**【关键词】** 恶性梗阻性黄疸;射频消融术;支架;介入放射学

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2014)-07-0593-04

**Percutaneous endobiliary radiofrequency ablation combined with biliary stenting for the treatment of malignant obstructive jaundice: report of two cases** LU Dong, LÜ Wei-fu, XIAO Jing-kun, ZHOU Chun-ze.

Department of Radiology, Anhui Provincial Hospital, Hefei, Anhui Province 230001, China

Corresponding author: LÜ Wei-fu, E-mail: lwf99@126.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and efficacy of percutaneous endobiliary radiofrequency ablation combined with biliary stenting in treating malignant obstructive jaundice. **Methods** Percutaneous endobiliary radiofrequency ablation combined with biliary stenting was carried out in 2 patients with malignant obstructive jaundice after they received percutaneous transhepatic biliary drainage. The curative effect, complications and stent patency at 50 days after the treatment were recorded. The results were analyzed. **Results** Successful endobiliary radiofrequency ablation and intraluminal stent implantation was accomplished in both patients, with a technical success rate of 100%. Segmental radiofrequency ablation procedure was employed. After the treatment the serum total bilirubin level was significantly decreased. No bile duct bleeding, perforation of bile duct, bile leakage or other serious complications occurred. The stent remained unobstructed during the follow-up period of 50 days. **Conclusion** As a new treatment for malignant obstructive jaundice, percutaneous endobiliary radiofrequency ablation combined with biliary stenting is clinically safe and effective, although its long-term efficacy needs to be further proved with randomized controlled trials.(J Intervent Radiol, 2014, 23: 593-596)

**【Key words】** malignant obstructive jaundice; radiofrequency ablation; stent; interventional radiology

恶性梗阻性黄疸可由胰腺癌、胆管癌、胆囊癌、肝癌、转移癌等恶性肿瘤直接侵犯或压迫肝外胆道致胆汁排出受阻而引起<sup>[1]</sup>。患者对手术的耐受力降低,术后并发症的发生率和病死率较高。对不能手术的患者行姑息性的胆汁引流可迅速缓解黄疸,改

善肝功能,临床疗效显著<sup>[1-2]</sup>。对于预期寿命大于 3 个月的恶性梗阻性黄疸患者标准治疗为放置自膨式金属支架,然而 50%以上患者在支架植入术后 6 ~ 8 个月可因肿瘤生长、上皮增生和胆泥形成等因素致支架阻塞<sup>[3-6]</sup>。肿瘤通过支架网眼生长或超过支架边缘是造成支架堵塞、黄疸复发的主要原因<sup>[7]</sup>。对于胆道支架再狭窄可通过在狭窄的支架内行球囊扩张,或再次行支架置入来解决,但同样的问题仍然存在。射频消融(RFA)用于实体肿瘤的治疗已逐渐

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2014.07.010

作者单位: 230001 合肥 安徽省立医院影像科

通信作者: 吕维富 E-mail: lwf99@126.com

趋于成熟<sup>[8]</sup>,针对恶性胆道梗阻的双极 RFA 导管可望成为延长支架通畅时间的有力手段。目前的报道多为内镜下操作<sup>[4,8-10]</sup>,我们通过经皮肝穿刺胆道的途径对 2 例恶性梗阻性黄疸患者进行了此种新的姑息性治疗手段,现报道如下。

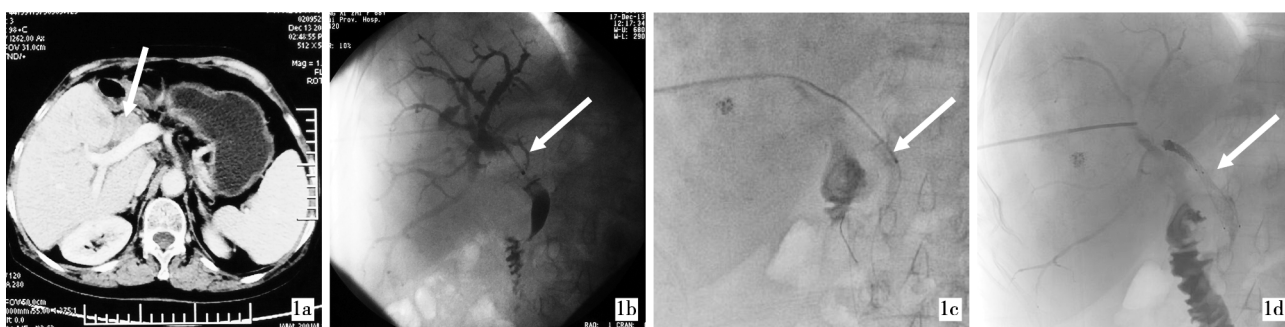
## 1 材料与方法

### 1.1 材料

**1.1.1 病例概要** 例 1,患者女,68 岁。因“眼黄、尿黄伴皮肤瘙痒 1 个月”入院,14 个月前因肝脏占位行“左半肝切除 + 胆管内癌栓取出术”,术后病理“中分化腺癌,考虑胆管源性”。CT 扫描提示“肝内

复发灶及肝门部淋巴结转移,胆道梗阻”,肝功能:ALT 31 u/L,AST 126 u/L,TBIL 128.4  $\mu\text{mol/L}$ ,DBIL 108.0  $\mu\text{mol/L}$ ,癌抗原 CA19-9 35.33 u/ml,CEA 1.13 ng/ml。遂给予经皮肝穿刺胆道内引流术,术中胆道造影见“胆总管上段狭窄,肝内胆管及右肝管扩张”,术后 1 个月患者临床症状消失,复查肝功能:ALT 53 u/L,AST 66 u/L,TBIL 24.3  $\mu\text{mol/L}$ ,DBIL 18.5  $\mu\text{mol/L}$ 。经胆道引流管行胆道造影示胆总管上段狭窄,给予经皮胆道腔内 RFA 联合胆道内支架植入治疗(图 1),术后 50 d 肝功能:ALT 26 u/L,AST 38 u/L,TBIL 17.6  $\mu\text{mol/L}$ ,DBIL 10.2  $\mu\text{mol/L}$ 。

例 2,患者男,46 岁。因“右上腹不适伴眼黄、尿



1a 腹部 CT 增强扫描示: 门静脉期肝门部淋巴结转移(白箭)

1b 术中胆道造影示:胆总管上段狭窄(白箭),肝内胆管及右肝管为双极 RFA 导管头端扩张

1c 经皮胆道腔内 RFA 术中,白箭

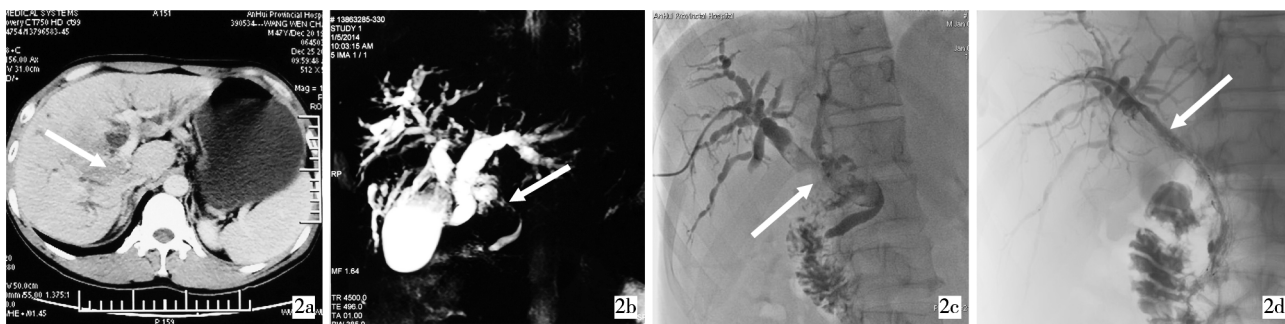
1d 内支架植入术后展开良好(白箭为金属裸支架),胆道造影示支架通畅

图 1 胆道恶性梗阻,RFA 联合支架成形治疗前后

黄半月”入院,上腹部 CT 增强扫描提示“肝内多发病灶考虑胆管细胞癌,伴门脉右支癌栓,高位胆道梗阻”,MRCP 提示“左右肝管明显扩张,肝门区肝总管及胆总管内见团块状稍长 T2 信号”,腹部 B 超提示“肝癌伴门脉癌栓,胆总管内实性占位”,肝功能:ALT 128 u/L,AST 78 u/L,TBIL 76.1  $\mu\text{mol/L}$ ,DBIL 56.1  $\mu\text{mol/L}$ ,癌抗原 CA19-9 61.97 u/ml,CEA

4.98 ng/ml。遂给予经皮肝穿刺胆道内引流术,术中胆道造影见“胆总管中上段及右肝管扩张,其内见充盈缺损”。术后 1 周给予经皮胆道腔内 RFA 联合胆道内支架植入治疗(图 2),术后 50 d 肝功能:ALT 25 u/L,AST 45 u/L,TBIL 20.3  $\mu\text{mol/L}$ ,DBIL 10.7  $\mu\text{mol/L}$ 。

**1.1.2 设备器械** 影像引导应用 GE Innova 3100



2a 上腹部 CT 增强扫描示: 肝内多发病灶考虑胆管细胞癌,伴门脉右支癌栓(白箭),高位胆道梗阻

2b MRCP 示: 左右肝管明显扩张,肝门区肝总管及胆总管内见团块状稍长 T2 信号(白箭)

2c 术中胆道造影示: 胆总管中上段及右肝管扩张,其内见充盈缺损(白箭)

2d 内支架植入术后展开良好(白箭为金属裸支架),胆道造影示支架通畅

图 2 胆管细胞癌胆道阻塞治疗过程

DSA 机。射频发生器为美国 AngioDynamics 公司生产的 RITA 1500X 型射频治疗仪。射频电极为英国

EMcision 公司生产的 Habib™ VesOpen 2800 型双极 RFA 导管,直径 5 F(1.6 mm),可通过 0.014 英寸导

丝,输出功率 5 ~ 10 W,局部消融温度可达 60 ~ 100℃。该双极 RFA 导管长 110 cm,头端两个电极长度为 6 mm,间隔 6 mm,可消融范围 2 cm。胆道支架为南京微创医学科技有限公司生产的 MTN-DA 型镍钛记忆合金裸支架,直径 8 mm。

## 1.2 方法

**1.2.1 操作方法** 肝右叶胆管穿刺选用右侧腋中线入路,选取右腋中线第 8 ~ 9 肋间作为进针点。在 DSA 透视引导下,用 21 G 千叶针穿刺入肝脏,距第 11 胸椎右缘 2 cm 处停止,用 5 ml 注射器抽稀释的对比剂,边注入边后撤穿刺针,直至胆管显影。见树枝状肝内胆管形态,回抽见胆汁即可确认穿刺成功,沿千叶针送入微导丝后沿微导丝送入扩张鞘。经扩张鞘向胆管内注入适量对比剂,以使狭窄部位上端显示。送入 0.035 英寸超滑导丝后,交换 5 F MPA 导管。调整导丝通过狭窄段后,将导管沿导丝越过狭窄段并造影使狭窄部位下端显示,以准确判断狭窄段的长度。撤出导管后沿导丝送入胆道内引流管。行胆道腔内 RFA 时,先撤出胆道内引流管,更换 0.014 英寸导丝,沿导丝送入 6 F 导管鞘,经鞘内送入双极 RFA 导管至胆道狭窄段远端,接射频发生器,功率 5 W,消融时间 90 s,后撤 2 cm 后重复上述操作,消融范围覆盖狭窄段全长。撤出导管鞘及 RFA 导管后交换送入 0.035 英寸超滑导丝,准确定位后植入胆道内支架。2 例患者支架植入后展开良好,均未行球囊扩张。

**1.2.2 疗效评价指标** 分析比较患者术前及术后定期(术后第 3、30、50 天)血清胆红素水平、胆道狭窄段的长度及胆道直径;观察介入治疗术后早期及晚期的并发症;术后 50 d 支架通畅情况。

## 2 结果

2 例患者均在行经皮肝穿刺胆道内引流术后成功接受胆道腔内 RFA 及内支架植入治疗,技术均获成功。根据胆道狭窄段长度,均行分段 RFA(部分消融区域有重叠),例 1 患者狭窄段长 6 cm,消融 4 次,例 2 患者狭窄段长 8 cm,消融 7 次。术后 3 d 黄疸明显消退,血清总胆红素水平显著下降;术后 50 d 复查血清胆红素水平正常。2 例患者均无胆道出血、胆管穿孔、胆漏等严重并发症发生,术后 50 d 超声检查均示胆道内支架通畅。

## 3 讨论

### 3.1 腔内双极 RFA 导管及其治疗原理

胆道腔内 RFA 是新兴的治疗恶性梗阻性黄疸的方法。双极 RFA 导管可通过经皮肝穿刺胆道及内镜下进行腔内 RFA 治疗,可造成肿瘤组织的凝固性坏死<sup>[11]</sup>。研究显示坏死组织作为抗原还能够产生持续性局部炎症反应,活化抗原递呈细胞,诱导肿瘤特异性 T 淋巴细胞反应,改善机体抗肿瘤免疫耐受状态<sup>[12]</sup>。在胆道支架植入前通过射频导管对胆道内的肿瘤行腔内消融治疗,可有效减缓腔道周围癌细胞生长,达到长期疏通胆道的目的。

### 3.2 腔内 RFA 治疗的疗效和安全性

在猪模型中应用胆道腔内射频导管的实验表明,使胆总管加热和组织凝固的理想功率为 5 ~ 10 W,消融时间 2 min<sup>[13]</sup>。Takao 等<sup>[2]</sup>采用新鲜离体猪肝研究了不同功率、不同消融时间条件下的效果,功率设置 7 ~ 10 W,消融时间 2 min 最合适。较高的功率和更长的消融时间可能使发生并发症的风险增加,最终消融功率和时间应根据肿瘤的大小适当调整。Steel 等<sup>[5]</sup>首先报道了内镜下胆道腔内 RFA 在人类的应用研究报告。Figuerola-Barojas 等<sup>[9]</sup>对 20 例患者的 25 处胆道狭窄行内镜下腔内 RFA 术,治疗前平均狭窄直径为 1.7 mm,治疗后平均直径为 5.2 mm。5 例患者术后疼痛,只有 1 例发生轻微的胰腺炎、胆囊炎。Mizandari 等<sup>[6]</sup>的一项多中心回顾性分析表明,在对 39 例不能手术切除的恶性梗阻性黄疸患者行经皮肝穿刺胆道引流 1 周后行腔内 RFA,无出血、胆管穿孔、胆漏或胰腺炎等并发症发生,中位生存期为 89.5 d(14 ~ 260 d),中位支架通畅时间为 84.5 d(14 ~ 260 d)。何国林等<sup>[14]</sup>采用经皮肝穿刺胆道内 RFA 后置入金属内支架治疗胆道梗阻,指出该技术较经内镜下 RFA 的优点在于:并发症相对较少,不易引起胰腺炎、消化道出血或穿孔等并发症;穿刺较为安全及容易,且可经 B 超引导,避免了损伤到重要组织及血管;对于高位梗阻来说经皮肝穿刺 RFA 更为容易。我们应用此新技术治疗的 2 例患者,消融功率 5 W,消融时间 90 s,均无腔内 RFA 相关的严重并发症出现,术后 50 d 胆道支架均保持通畅,亦验证了其安全性,为患者能够得到进一步针对肿瘤的后续治疗提供了保证。

### 3.3 胆道腔内 RFA 治疗的前景

胆道腔内 RFA 作为治疗不可切除恶性梗阻性黄疸的一种新型微创技术方兴未艾,在恢复胆道通畅及延长胆道金属裸支架的通畅时间方面取得了一定的效果。临床治疗目的主要是看能否解决恶性胆道狭窄以及对延长支架通畅性的影响,目前尚缺

乏有效的随机对照试验,以确定胆道腔内的 RFA 是否比放置塑料或自膨式金属支架的标准治疗更有效。Law 等<sup>[10]</sup>报道了 2 例可手术切除的继发于胰腺癌的胆道梗阻患者在接受了胆道减压、胆道腔内 RFA 及金属裸支架植入,随后均接受了胰十二指肠切除术,组织病理学结果表明圆形坏死区域深度仅 1.0 ~ 1.5 mm,相较于公布的动物实验数据,坏死区明显降低。因此仍需进一步深入研究以确定人体胆道内行腔内 RFA 的渗透深度。

总体来说,作为恶性梗阻性黄疸介入治疗的一种新方法,该技术的出现和应用,结合了传统胆道支架植入与 RFA 的特点,发挥了两者的优势,有望成为恶性梗阻性黄疸崭新的治疗手段。

#### [参 考 文 献]

- [1] Krokidis M, Hatzidakis A. Percutaneous minimally invasive treatment of malignant biliary strictures: current status [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2014, 37: 316 - 323.
- [2] Itoi T, Isayama H, Sofuni A, et al. Evaluation of effects of a novel endoscopically applied radiofrequency ablation biliary catheter using an ex-vivo pig liver [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2012, 19: 543 - 547.
- [3] 夏 宁, 程永德, 王忠敏. 胆道支架再狭窄的介入治疗进展 [J]. *介入放射学杂志*, 2014, 23: 82 - 85.
- [4] Monga A, Gupta R, Ramchandani M, et al. Endoscopic radiofrequency ablation of cholangiocarcinoma: new palliative treatment modality (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 74: 935 - 937.
- [5] Steel AW, Postgate AJ, Khorsandi S, et al. Endoscopically applied radiofrequency ablation appears to be safe in the treatment of malignant biliary obstruction [J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73: 149 - 153.
- [6] Mizandari M, Pai M, Xi F, et al. Percutaneous intraductal radiofrequency ablation is a safe treatment for malignant biliary obstruction: feasibility and early results [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2013, 36: 814 - 819.
- [7] Eschelman DJ, Shapiro MJ, Bonn J, et al. Malignant biliary duct obstruction: long-term experience with Gianturco stents and combined-modality radiation therapy [J]. *Radiology*, 1996, 200: 717 - 724.
- [8] Alis H, Sengoz C, Gonenc M, et al. Endobiliary radiofrequency ablation for malignant biliary obstruction [J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2013, 12: 423 - 427.
- [9] 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, 73: AB127.
- [10] Law R, Pai M, Baron TH, et al. The effects of endobiliary radiofrequency ablation in two patients with pancreatic Cancer: Gross and microscopic findings [J]. *Gastrointestinal Intervention*, 2013, 2: 124 - 126.
- [11] Parisi A, Desiderio J, Trastulli S, et al. Liver resection versus radiofrequency ablation in the treatment of cirrhotic patients with hepatocellular carcinoma [J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2013, 12: 270 - 277.
- [12] Zerbini A, Pilli M, Fagnoni F, et al. Increased immunostimulatory activity conferred to antigen-presenting cells by exposure to antigen extract from hepatocellular carcinoma after radiofrequency thermal ablation [J]. *J Immunother*, 2008, 31: 271 - 282.
- [13] Khorsandi SE, Zacharoulis D, Vavra P, et al. The modern use of radiofrequency energy in surgery, endoscopy and interventional radiology [J]. *Eur Surg*, 2008, 40: 204 - 210.
- [14] 何国林, 徐小平, 周陈杰, 等. 一种恶性梗阻性黄疸介入治疗的新方法—经皮肝穿刺胆道内射频消融内支架置入术 [J]. *南方医科大学学报*, 2011, 31: 721 - 723.

(收稿日期:2014-01-30)

(本文编辑:俞瑞纲)