

DOI: 10.12235/E20200327

文章编号: 1007-1989 (2021) 04-0086-05

磁性压迫融合技术在原位肝移植术后胆道吻合口重度狭窄再通畅中的应用与配合技巧

王淑萍, 王坤可, 许丽君, 李俊男, 李奎, 刘延廷, 王书智, 高道键

(海军军医大学第三附属医院 内镜科, 上海 200438)

摘要: **目的** 探讨磁性压迫融合技术 (MCA) 在原位肝移植 (OLT) 后胆道吻合口重度狭窄中的应用及配合技巧。**方法** 回顾性分析 1 例 OLT 术后胆道吻合口重度狭窄的患者临床资料, 该患者采用常规方法治疗失败后改用 MCA 治疗, 在 X 线监视下通过经皮经肝穿刺胆道成像 (PTC) 和内镜下逆行胰胆管造影术 (ERCP), 分别在狭窄近端与远端各置入 1 枚磁铁, 确认 2 枚磁铁位置及轴向与胆管长轴平行、磁铁近端及远端在同一条直线上后, 缓慢释放磁铁。**结果** 7 d 后 2 枚磁铁完全融合并移位, PTC 证实胆管狭窄段已再通。再经 ERCP 去除磁铁, 并置入胆道全覆膜金属支架。**结论** MCA 用于常规方法治疗失败的重度胆管狭窄和完全性胆道梗阻患者, 可压迫狭窄部位组织, 形成新通道, 使胆管狭窄再通。

关键词: 原位肝移植术; 磁性压迫融合技术; 胆道吻合口狭窄; 胆管良性狭窄; 内镜下逆行胰胆管造影; 经皮经肝穿刺胆道成像

中图分类号: R575; R657.46

Application value and cooperation skills of magnetic compression anastomosis for severe biliary strictures in orthotopic liver transplantation

Shu-ping Wang, Kun-ke Wang, Li-jun Xu, Jun-nan Li, Kui Li, Yan-ting Liu, Shu-zhi Wang, Dao-jian Gao
(Department of Endoscopy, the Third Affiliated Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200438, China)

Abstract: **Objective** To investigate the application value and skills of magnetic compression anastomosis (MCA) in severe biliary anastomotic stenosis due to orthotopic liver transplantation (OLT). **Methods** A retrospective analysis was performed on 1 patient with severe biliary anastomotic stenosis due to OLT who underwent MCA because of failure of conventional endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and percutaneous transhepatic cholangiography (PTC). A magnet was placed in the proximal end of the stenosis and in the distal end of the stenosis by PTC and by ERCP, respectively. Be sure that the position and long axis of the two magnets were parallel to the long axis of the bile duct, then release the two the magnets. **Results** After 7 days, two magnets completely fused together and migrated. PTC showed that the anastomotic stenosis recanalized, the magnet was then removed and a fully covered metal stent was placed endoscopically. **Conclusion** MCA can be used in patients who fail to pass through severe biliary stricture using conventional method with ERCP or PTC. The MCA technique can compress the tissue of the stricture then form a new channel, and recanalization of bile duct stricture.

收稿日期: 2020-07-31

[通信作者] 高道键, E-mail: gaodj1975@126.com

Keywords: orthotopic liver transplantation; magnetic compression anastomosis; biliary anastomotic stenosis; benign biliary stricture; endoscopic retrograde cholangiopancreatography; percutaneous transhepatic cholangiography

胆道狭窄是原位肝移植(orthotopic liver transplantation, OLT)术后常见的胆道并发症之一,发生率为9.3%~27%^[1],其中以胆道吻合口狭窄为主,严重影响患者的预后和生存期。胆道狭窄治疗棘手,但内镜下逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)可解决这一难题。对于胆道过度狭窄、导丝无法通过狭窄段而导致ERCP治疗失败的患者,可尝试经皮经肝穿刺胆道成像(percutaneous transhepatic cholangiography, PTC)进行补充治疗。对于胆道吻合口严重狭窄或闭塞者,常规ERCP或PTC难以实现胆道再通,这是治疗的难点。而为了解决胆道内引流的问题,常需再次手术^[2]。近年来,有学者利用磁性压迫融合技术(magnetic compression anastomosis, MCA)治疗胆道吻合口狭窄,取得了较好的治疗效果^[3-4]。2018年7月本科室将这一新技术成功应用于1例OLT术后胆道吻合口过度狭窄的患者,术后引流通畅,达到了治疗的目的。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

患者女,55岁。2013年因“原发性胆汁性肝硬化”行OLT术,术后恢复尚可,定期随访无特殊。2018年6月患者在无明显诱因的情况下,渐进性出现全身皮肤和巩膜黄染伴上腹部胀痛不适。外院磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)提示OLT术后吻合口狭窄。患者曾在外院尝试ERCP治疗,但导丝未能通过狭窄段而导致治疗失败。于2018年7月16日入住本院,入院时生化指标:总胆红素250.5 $\mu\text{mol/L}$ 、直接胆红素211.7 $\mu\text{mol/L}$ 、碱性磷酸酶(alkaline phosphatase, AKP)207 u/L、谷氨酸转氨酶(γ -glutamyltranspeptidase, γ -GT)83 u/L、甲胎蛋白3.3 $\mu\text{g/L}$ 、糖类抗原199 25.9 u/mL。本院诊断为肝移植术后吻合口狭窄,拟再次尝试行ERCP治疗。

1.2 治疗过程

1.2.1 术前准备 因患者经历多次病痛折磨,心理

压力明显高于普通患者。术前1 d由ERCP室的配合护士与其沟通交流,尽可能地提供情感支持,以缓解患者紧张情绪,减轻患者心理压力。术前完善各项检查,并进行全面评估,发现异常及时通知主管医师进行术前干预。告知患者术前注意事项及手术可能存在的风险和并发症,并签署知情同意书。

1.2.2 器械 十二指肠镜(型号:JF-260V,生产厂家:Olympus)、十二指肠乳头括约肌切开刀、导丝(0.035inch和0.025inch)、取石球囊、扩张导管、SpyGlass直视化系统、胆道内支架(覆膜金属支架和塑料支架)和推送管等。

1.2.3 ERCP治疗 7月18日于全麻下行ERCP术。选择性胆管插管成功后行胆道造影,提示胆总管上段吻合口狭窄(图1),术中见吻合口区域胆管成角,导丝超选越过狭窄段有一定困难。操作医师不断调整器械的插入点和改变胆管轴向,配合助手掌握导丝插入的时机和切入点,通过不断地尝试和更换不同器械仍无法通过吻合口狭窄段,只能终止操作。ERCP术后24 h内无胰腺炎、胆管炎、出血和穿孔等并发症发生,及时与患者及家属沟通后,愿意接受下一步治疗。



图1 ERCP所示吻合口上段未显影

Fig.1 ERCP showed that the upper part of the anastomosis was not developed

1.2.4 PTC与ERCP对接治疗 7月19日于局麻下行经皮经肝穿刺胆道引流术(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD),术中抽出少量黄色胆汁。术后第1天患者出现寒战和高热,体温高达39.0℃,中性粒细胞94.8%、总胆红素460.6 $\mu\text{mol/L}$ 、直接胆红素368.5 $\mu\text{mol/L}$,考虑与PTCD引流欠通畅

有关。术后予以引流管冲洗，继续行保肝、抗感染、抑酸、抑酶和补液等对症支持治疗。术后第2天引流管通畅，患者体温逐渐恢复正常。胆道感染控制后，于7月26日在全麻下尝试行PTC与ERCP对接治疗，经PTC（图2）并超选失败。立即与家属沟通尝试行MCA，家属理解并同意治疗方案。备磁铁（土耳其制造，直径2.4 mm，长5.0 mm），磁铁有侧孔连接回收线，磁力为0.0661T，磁铁中央为中空结构，可通过一根0.035inch的导丝（图3）。

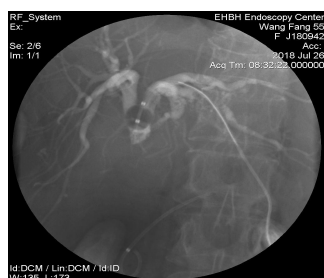
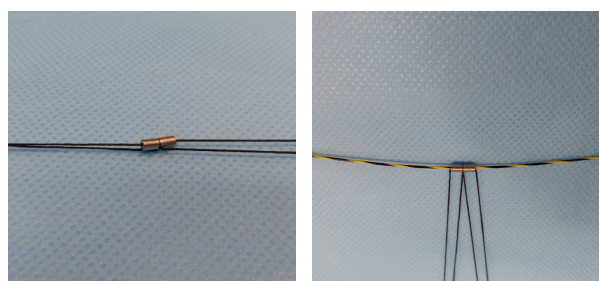


图2 PTC所示

Fig.2 Percutaneous transhepatic cholangiography



A

B

A: 磁铁; B: 磁铁系上非吸收性外科缝线，可顺利通过0.035inch的导丝，并推送至胆道

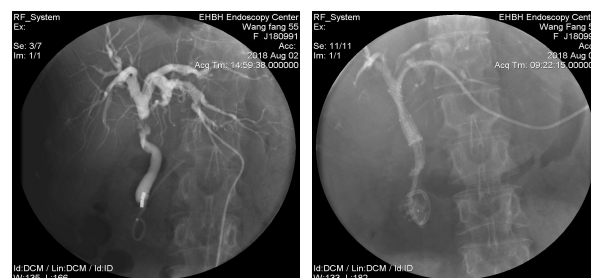
图3 磁铁与MCA示意图

Fig.3 Schematic diagram of magnet and magnetic compression anastomosis technology

1.2.5 MCA 治疗 7月26日行PTC与ERCP对接治疗失败后立即行MCA治疗。根据ERCP和PTC影像资料，评估吻合口狭窄段长度，在磁铁侧孔系上活结丝线，需牢固且方便后期取出。用7Fr扩张导管（与磁铁规格相匹配）分别通过ERCP和PTC路径，经导丝引导下插至吻合口近端与远端，确认磁铁顺利到位后才能进行磁铁的放置。全程在X线监视下完成，磁铁放置点固定在狭窄段的有效范围，确认2枚磁铁放置的位置和轴向与胆管长轴平行，且磁铁近端及远端在同一条直线上，再缓慢均速地退出通过ERCP路径的

推送管及导丝，暂时保留PTC路径的导丝。助手必须具备娴熟的操作能力，交换器械时操作医师与配合者要保持等量相向运动，避免导丝插入太深损伤胆管壁，或插入太浅将导丝滑出胆管。助手要把控好导丝的有效长度，否则可能会导致磁铁放置后的位置偏移或无效。磁铁放置成功后先退出ERCP路径的所有器械（包括十二指肠镜），再经PTC路径在导丝引导下留置8Fr的PTCD引流管，并妥善固定，操作结束后保留影像资料，同时观察2枚磁铁的位置有无改变以及磁铁近端与远端的间距，完成MCA操作。

1.2.6 观察磁铁是否完全融合或移位 8月2日在X线透视下见2枚磁铁完全融合并移位，融合磁铁位于胆总管下端（图4A），立即行PTC，造影剂能顺利通过吻合口狭窄段。再次行ERCP，用异物钳抓住胆总管下段的磁铁丝线接头并取出。ERCP见吻合口呈环形狭窄（局部口径2.5 mm，长度约3.0 mm），供体胆管轻度扩张。应家属要求置入可回收全覆膜金属支架，近端位于左右肝管分叉以下，远端位于胆总管中段（图4B）。导丝在原PTC路径超选通过金属支架腔进入十二指肠腔内，退出PTCD管，重新置入1根8Fr的PTCD管（增加了5个侧孔），末端位于乳头外，操作顺利，引流通畅。建议MCA术后每2至3 d透视1次，以观察磁铁融合情况。



A

B

A: 磁铁融合并移位; B: 置入胆道覆膜金属支架

图4 PTC所示(8月2日)

Fig.4 PTC images (August 2nd)

1.3 MCA治疗后措施

1.3.1 患者需对症治疗 患者术后24 h内应禁食和卧床休息，观察胆汁引流量及大便颜色，并给予保肝、抗感染、抑酸、抑酶和补液等对症支持治疗。

1.3.2 磁铁未取出前措施 在磁铁未取出前，应避免剧烈活动和进入高磁场环境（如核磁共振检查）。术后可能会出现轻度的腹胀和腹痛，与磁铁融合治疗

有关。腹部疼痛严重者遵医嘱给予止痛药物对症处理,并加强生命体征及腹部体征的观察。此例患者术后无腹膜刺激症状,未引流出血性液体。

2 结果

2.1 术后1周内复查生化指标

总胆红素 227.7 $\mu\text{mol/L}$ 、直接胆红素 189.3 $\mu\text{mol/L}$ 、间接胆红素 38.4 $\mu\text{mol/L}$;凝血酶原时间 10.3 s,国际标准化比值 0.86;甲胎蛋白 3.3 $\mu\text{g/L}$ 、癌胚抗原 1.1 $\mu\text{g/L}$;白细胞计数 $2.55 \times 10^9/\text{L}$ 。

2.2 术后其他情况

术后无发热、无恶心和呕吐等不适,无胰腺炎、胆管炎、出血和穿孔等并发症发生。全身皮肤巩膜黄染颜色明显变浅,大便颜色由白陶土色转为黄色。患者精神可,胃部不适好转,生活质量明显改善,于8月10日顺利出院。

2.3 随访

出院后随访至术后10个月,肝功能基本恢复正常。2019年7月来本院在ERCP下拔除全覆膜金属支架,胆道造影显示吻合口狭窄段基本解除。

3 讨论

OLT术后胆道并发症的发生率和病死率在逐年降低,但术后胆道并发症的预防和治疗仍是目前临床上极需解决的难题。长期随访研究^[5]显示,ERCP治疗胆管良性狭窄安全、有效、微创且可重复,已成为首选治疗方法。对于OLT术后吻合口狭窄,选择非外科手术处理较为常见。但在胆道过度狭窄或者完全梗阻时,ERCP超选失败后采用SpyGlass内镜直视系统导丝也难以通过狭窄段,而改用PTC技术导丝还是无法通过,此种情况下MCA是一种有效的替代治疗方法。

MCA的原理是通过2枚磁铁在有效距离内相互吸引,以压迫狭窄部位组织,导致局部组织缺血坏死,待2枚磁铁完全融合在一起后,可形成新的通道^[6]。将该技术应用于胆道过度狭窄或完全梗阻,可通过融合磁铁形成胆管内瘘从而解除梗阻^[7]。有病例报道^[8-9]提示,MCA的治疗成功率较高,使用前景较好。MCA还可以应用于常规微创方式难以处理的其他胆道完全梗阻^[4, 10-11]。目前,国内关于MCA应用于OLT术后胆道狭窄的报道很少,主要是因为国内适合ERCP下操作的磁铁货源短缺,再加上MCA要采用多途径

联合操作,对内镜医师的操作技术要求较高。因此,MCA的成功与否主要依靠内镜医师的操作经验、水平、技巧和强大的配合团队。

MCA操作配合的注意点:①选取的磁铁磁力大小要合适:若磁力过小,吻合处组织易发生移位或达不到再通效果;若磁铁过大,则无法有效进入内镜操作通道;②捆线技术:应选择1号手术丝线打活结,活结要牢固并方便后期取出;③MCA的难度较大,必须由经验丰富的内镜医师及娴熟的配合团队来操作才能提高操作成功率;④选择推送管的直径要与磁铁的直径相匹配,在交换器械时,操作者与配合者要保持等量相向运动,避免导丝插入过深损伤胆管壁或过浅而滑出胆管;助手退导丝时,要保持导丝在胆管内的有效长度及支撑力度,否则可能会导致磁铁放置不到位、位置偏移或者放置无效等;⑤全程需在X线监视下完成,磁铁放置点应固定在上、下方狭窄段最短的有效范围内,确认2枚磁铁放置的位置和轴向与胆管长轴平行,且磁铁近端及远端在同一条直线上后,再缓慢匀速退出ERCP路径的推送管及导丝,暂时保留PTC路径的导丝;⑥选择病例时要慎重,如遇到吻合口狭窄段胆管成角、扭曲严重的,可能导致2枚磁铁移位而失效,据文献^[2]报道,狭窄两端磁体空间距离 $>2.0\text{ cm}$ 属于绝对禁忌证,本内镜中心的操作经验是:2枚磁铁距离 $<1.5\text{ cm}$ 吸引效力更佳,融合效果更好,狭窄段过长($>1.5\text{ cm}$)时,会使2枚磁铁间距超过磁铁有效距离而导致磁铁融合失败。

综上所述,随着内镜技术的不断发展和小口径磁铁(可通过内镜钳道)的研发,MCA可解决因胆管良性过度狭窄导致ERCP及PTC治疗失败后胆道再通畅的难题。通过规范化的操作和精湛的配合技巧,MCA能使OLT术后胆道吻合口过度狭窄再通畅,提高患者术后生活质量,值得临床推广应用。

参 考 文 献:

- [1] 顾晓华,李岑,魏黎.肝移植术后胆道狭窄患者PTCD围手术期的外科护理研究进展[J].外科,2017,6(4):45-48.
- [1] GU X H, LI C, WEI L. Perioperative care of percutaneous transhepatic cholangial drainage (PTCD) for post-transplantation biliary stricture patients: a review[J]. Hans Journal of Surgery, 2017, 6(4): 45-48. Chinese
- [2] 中华医学会外科学分会外科学术学组.关于利用磁力再通术治疗肝移植术后胆道吻合口狭窄的专家建议[J].器官移植,

- 2020, 11(1): 13-18.
- [2] Operative Surgery Group of Branch of Surgery of Chinese Medical Association. Expert recommendation on magnetic recanalization for the treatment of biliary anastomosis stricture after liver transplantation[J]. Organ Transplantation, 2020, 11(1): 13-18. Chinese
- [3] JANG S I, RHEE K, KIM H, et al. Recanalization of refractory benign biliary stricture using magnetic compression anastomosis[J]. Endoscopy, 2014, 46(1): 70-74.
- [4] JANG S I, LEE K H, YOON H J, et al. Treatment of completely obstructed benign biliary strictures with magnetic compression anastomosis: follow-up results after recanalization[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(5): 1057-1066.
- [5] HU B, SUN B, CAI Q, et al. Asia-Pacific consensus guidelines for endoscopic management of benign biliary strictures[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 86(1): 44-58.
- [6] 杨恒, 折占飞, 吴荣谦, 等. 磁外科应用进展[J]. 临床医学研究与实践, 2018, 3(15): 1-4.
- [6] YANG H, ZHE Z F, WU R Q, et al. Progress in application of magnetic surgery[J]. Clinical Research and Practice, 2018, 3(15): 1-4. Chinese
- [7] PARLAK E, KOKSAL A S, KUCUKAY F, et al. A novel technique for the endoscopic treatment of complete biliary anastomosis obstructions after liver transplantation: through-the-scope magnetic compression anastomosis[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 85(4): 841-847.
- [8] NAKASEKO Y, SHIBA H, YAMANOUCI E, et al. Successful treatment of stricture of duct-to-duct biliary anastomosis after living donor liver transplantation of the left lobe: a case report[J]. Transplant Proc, 2017, 49(7): 1644-1648.
- [9] UMEMURA A, SASAKI A, NITTA H, et al. Magnetic compression anastomosis for the stricture of the choledochcholedochostomy after ABO-incompatible living donor liver transplantation[J]. Clin J Gastroenterol, 2014, 7(4): 361-364.
- [10] ITOI T, KASUYA K, SOFUNI A, et al. Magnetic compression anastomosis for biliary obstruction: review and experience at Tokyo Medical University Hospital[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2011, 18(3): 357-365.
- [11] ERSOZ G, TEKIN F, BOZKAYA H, et al. Magnetic compression anastomosis for patients with a disconnected bile duct after living-donor related liver transplantation: a pilot study[J]. Endoscopy, 2016, 48(7): 652-656.
- (彭薇 编辑)
- 本文引用格式:**
王淑萍, 王坤可, 许丽君, 等. 磁性压迫融合技术在原位肝移植术后胆道吻合口重度狭窄再通畅中的应用与配合技巧[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(4): 86-90.
WANG S P, WANG K K, XU L J, et al. Application value and cooperation skills of magnetic compression anastomosis for severe biliary strictures in orthotopic liver transplantation[J]. China Journal of Endoscopy, 2021, 27(4): 86-90. Chinese