



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.005  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.005  
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(6):699-705.

· 专题研究 ·

# 经腹腔干 - 胃十二指肠弓逆向介入治疗肠系膜上动脉开口处完全闭塞无残端病变 1 例

王桂立<sup>1</sup>, 韩思林<sup>2</sup>, 王利新<sup>1</sup>

(1. 复旦大学附属中山医院 血管外科 / 复旦大学附属血管外科研究所, 上海 200030; 2. 山东省枣庄市人民医院 血管外科, 山东 枣庄 277000)

## 摘要

**目的:** 探讨逆向入路支架植入治疗肠系膜上动脉 (SMA) 闭塞的技术。

**方法:** 回顾 2017 年 2 月 1 例于复旦大学附属中山医院血管外科行逆向开通 SMA 闭塞的患者临床资料。

**结果:** 患者为 47 岁女性, 诊断为 SMA 闭塞引起的慢性肠系膜缺血 (CMI), 行腔内治疗再通 SMA。由于 SMA 开口处完全闭塞性, 无残端, 经肱动脉和股动脉双侧入路均无法开通病变部位。利用腹腔干和 SMA 之间的胃十二指肠弓, 通过此通路逆向开通 SMA 闭塞处; 肱动脉入路导管和导丝对接后顺利正向通过病变, 完成球囊扩张和支架植入术。术后患者 CMI 症状消失, 3 个月后随访 CTA 显示, 支架定位良好, 远端血管通畅。

**结论:** 对于常规血管内介入治疗方法失败的 SMA 闭塞患者, 通过有效的侧支通路进行逆行开通是可行的。

## 关键词

肠系膜血管闭塞; 肠系膜上动脉; 血管内操作; 侧支循环

中图分类号: R654.3

## Retrograde interventional therapy through celiac axis-gastroduodenal collaterals for a patient with flush ostial occlusion and no visible stump of superior mesenteric artery

WANG Guili<sup>1</sup>, HAN Silin<sup>2</sup>, WANG Lixin<sup>1</sup>

(1. Department of Vascular Surgery, Affiliated Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200030, China; 2. Department of Vascular Surgery, Zaozhuang People's Hospital, Zaozhuang, Shandong 277000, China)

## Abstract

**Objective:** To investigate the technique of retrograde stent placement for superior mesenteric artery (SMA) occlusion.

**Methods:** The data of a patient undergoing retrograde recanalization for symptomatic SMA occlusion in February 2017 in the Department of Vascular Surgery of Zhongshan Hospital, Fudan University were reviewed.

**Results:** The patient was a 47-year-old woman, and was diagnosed as chronic mesenteric ischemia (CMI) caused by SMA occlusion, and then underwent endovascular treatment for SMA recanalization. Both brachial artery and femoral artery approaches failed to cross the lesion, due to the complete occlusion and no stump left at the origin

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81570438)。

收稿日期: 2017-03-14; 修订日期: 2017-05-07。

作者简介: 王桂立, 复旦大学附属中山医院住院医师, 主要从事腹主动脉分支再通与保留方面的研究。

通信作者: 王利新, Email: wang.lixin@zs-hospital.sh.cn

of the SMA. Then, the SMA occlusion was revascularized via retrograde crossing through the gastroduodenal collateral pathway between the celiac axis and SMA. After docking with the guidewire, the catheter via brachial artery was anterogradely and uneventfully advanced through the lesion, and then balloon dilation and stent placement were completed. The symptoms of CMI of the patient disappeared after operation, and follow-up CTA performed 3 months later demonstrated appropriate stent positioning and distal vascular patency.

**Conclusion:** For patients with SMA occlusion after failed attempts by conventional interventional approaches, retrograde recanalization through collateral pathway remains feasible.

**Key words** Mesenteric Vascular Occlusion; Mesenteric Artery, Superior; Endovascular Procedures; Collateral Circulation

**CLC number:** R654.3

肠系膜上动脉(SMA)狭窄进而发展为完全闭塞是慢性肠系膜缺血(CMI)最严重的一种类型。临床症状不典型,多表现为餐后腹部疼痛、不适和进行性体质量减轻,近年来随着影像诊断水平进步发病率逐年提高<sup>[1-2]</sup>。血管腔内介入治疗技术随着近年来的不断发展和完善,为本病的治疗提供了新的选择。常规方法均采用沿SMA起始部到远端走行方向顺行导入导管导丝置入支架。对于逆行开通的方法,目前国内鲜见报道,国外有少数报道。现将我院SMA起始处完全闭塞经侧支循环逆行开通支架置入1例报告如下。

## 1 病例报告

患者 女,47岁。因反复餐后腹痛、不适(以脐周为主),畏食和进行性消瘦6个月,近1周症状加重明显入院。平素身体健康无糖尿病、高血压、冠心病、消化性溃疡和肿瘤等病史,行血常规、肝肾功能、腹盆腔超声及计算机断层X线血管造影(CTA)等检查,明确诊断为CMI急性发作。体检:消瘦(无贫血貌)、腹部未触及肿块、压痛和反跳痛。术前CTA显示SMA开口处高度狭窄,几近闭塞近端显示不清,自SMA起始处病变累及3 cm。完善术前准备于2017年2月16日进行腔内介入手术治疗。左侧肘窝局麻后穿刺置5 F鞘,交换6 F 90 cm长鞘和猪尾巴导管,术中采取腹主动脉左前50°及右前50°等多角度血管造影(DSA)显示腹腔干及左、右肾动脉血流通畅,SMA起始部完全性闭塞,延迟相远端未及显影(图1)。导入MPA导管和0.035 Terumo导丝,根据术前CTA提示的SMA开口和腹腔干与肾动脉的相对关系判断位置,多次尝试寻找SMA开口未能成功。右侧腹股沟局麻后建立股动脉入路,再次导入Cobra导管

和0.035 Terumo导丝,同样尝试寻找SMA开口未能成功。导入MPA导管,选入腹腔干并进入肝总动脉,手推造影显示延迟相SMA远端通过胃十二指肠弓显影,腹腔干和SMA之间的侧支明显代偿增粗。将导管前送至胃十二指肠弓动脉造影:SMA自起始段完全性闭塞,远端动脉血管显影尚可(图2)。采用MPA导管配合Terumo导丝在路图指引下进入SMA主干,逆行通过闭塞病灶至腹主动脉,交换0.14斑马导丝(Abbott公司),导丝缓慢送至降主动脉,退出MPA导管。于左肱动脉长鞘导入4 F 125 cm MPA导管至腹主动脉。保持导丝稳定,转动导管头,顺行套入斑马导丝,并沿导丝将MPA导管顺行通过SMA狭窄闭塞病灶处,手推造影确认位于SMA主干(图3)。退出斑马导丝,MPA导管内导入Terumo导丝,导丝导管配合选择至SMA远端,交换Supracore导丝,将长鞘推送至SMA起始段,导入球囊4 mm×40 mm(Mustang, Boston Scientific公司)预扩张(7 atm×1 min)(1 atm=101.325 kPa),造影见狭窄处较前明显改善但仍残留狭窄。导入SMART CONTROL支架6 mm×40 mm(Cordis, Cardinal公司),以狭窄闭塞病灶为中心、近端略超过病变进入腹主动脉,定位后释放。造影:支架形态好,SMA起始段轻度狭窄,远端显影良好。导入4 mm×40 mm球囊(Mustang, Boston Scientific)后扩张,再次造影见支架形态好,残余狭窄消失,SMA通畅远端显影良好(图4)。退出导管导鞘,穿刺点压迫后加压包扎(股动脉穿刺处使用缝合器)。术后患者安返病房。术后患者腹痛消失,第2天即能正常进食,第3天完善检查出院嘱患者长期口服抗凝药物治疗。3个月后来我院随访CTA显示:SMA置入支架形态良好,SMA远端显影可(图5)。

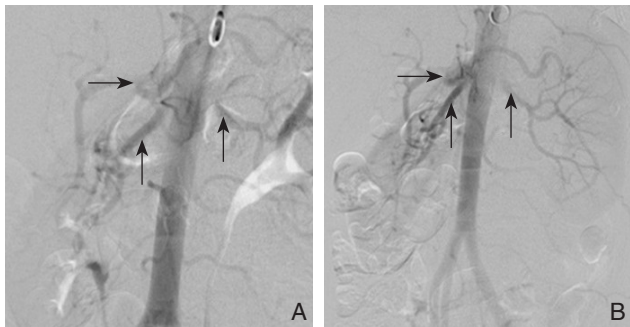


图1 术中反复多次左右侧位不同角度造影均未见 SMA 开口 A: 左前 50° 造影(箭头所示从左到右分别为腹腔干、右肾动脉和左肾动脉); B: 右前 50° 造影(箭头所示从左到右分别为腹腔干、右肾动脉和左肾动脉)

**Figure 1 No opening of the SMA showing after repeated radiography using different positions during operation** A: Radiograph in the left anterior 50° oblique position (celiac axis, right renal artery and left renal artery positioning in a left-to right order as shown by arrows); B: Radiograph in the right anterior 50° oblique position (celiac axis, right renal artery and left renal artery positioning in a left-to right order as shown by arrows)

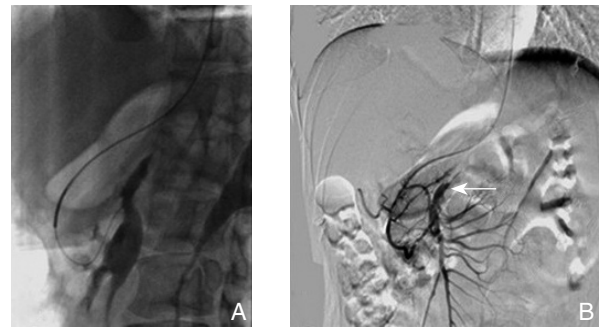


图2 入腹腔干与 SMA 之间侧支进行造影 A: 260 Terumo 导丝配合 125 cm MPA 导管选入胃十二指肠弓侧枝; B: 造影见 SMA 起始段完全闭塞, 远端管腔尚属正常显影可(箭头所示为闭塞的 SMA 起始段, 约 3 cm)

**Figure 2 Radiography of the collaterals between celiac axis and SMA** A: A 125 cm MPA catheter assisted by a 260 Terumo guidewire entering gastroduodenal collaterals; B: Radiography showing complete occlusion of the initial segment of the SMA with a patent distal lumen (arrow showing the occlusive segment at the origin of the SMA, with an approximate length of 3 cm)

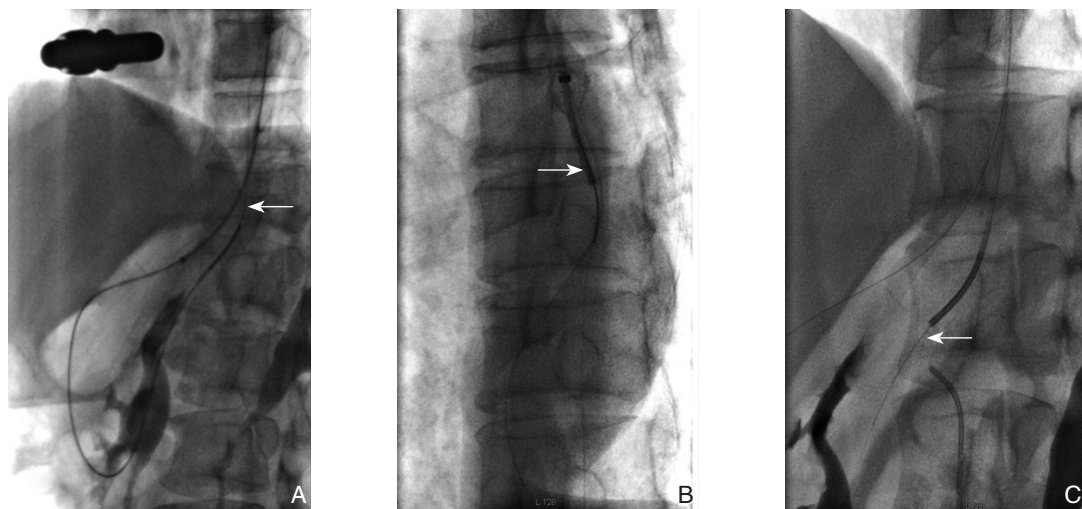


图3 导丝导管逆向通过病变并与顺向进入的导管对接 A: 导丝导管互相配合经侧枝通过 SMA 开口闭塞病变进入腹主动脉(箭头示进入腹主动脉的 0.014 导丝); B: 同一 6 F 长鞘内导入 MPA 导管进入腹主动脉, 转动导管和逆向上来的导丝, 对接成功(箭头示); C: MPA 导管跟随导丝通过病变进入 SMA 远端(箭头示)

**Figure 3 Catheter with guidewire retrogradely passing through the lesion and docking with the anterogradely entered catheter** A: Catheter with guidewire coordinately entering the abdominal aorta after passing through the ostial occlusion of the SMA via collateral pathway (arrow showing the 0.014 guidewire in the abdominal aorta); B: Advancement of a MPA catheter into the abdominal aorta following introducing it into the same 6 F sheath, turning the catheter and retrogradely mount guidewire, and successful docking (arrow); C: MPA catheter entering into the distal lumen of the SMA after passing through the lesion with the guidewire (arrow)

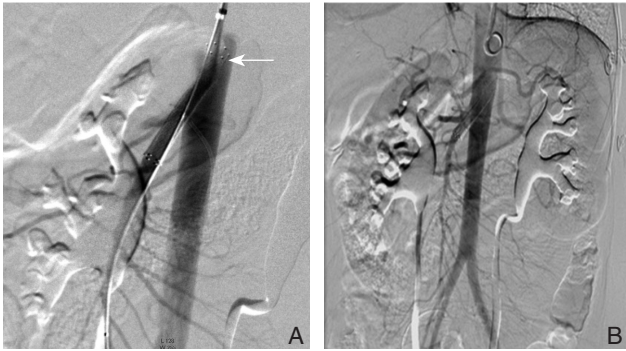


图 4 球囊预扩张 + 支架植入后造影 A: 通过长鞘造影, 确认支架跨越闭塞处释放, 闭塞处完全开通 (箭头所示); B: 通过猪尾巴导管造影, SMA 通畅, 远端血管显影良好

**Figure 4 Radiography after balloon predilation and stent placement** A: Confirmation of the stent deployment across the lesion and recanalization of the occlusion by radiography through the long sheath (as shown by arrow); B: Radiography through pigtail catheter showing patent SMA with excellent visualization of the distal vessels

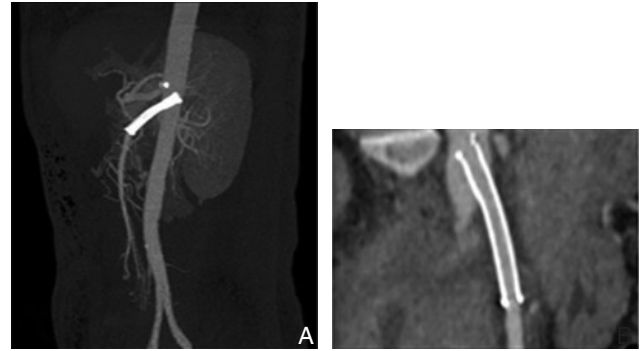


图 5 患者术后 3 个月随访 CTA A: 3D 重建图片显示支架定位良好, 远端血管通畅; B: MPR 支架内纵切面重建显示支架形态良好, 闭塞段管腔完全开通

**Figure 5 Follow-up CTA on postoperative 3 months** A: 3D reconstruction showing appropriate stent positioning and distal vascular patency; B: Reconstruction of the longitudinal section of the MPR stent showing the stent in good shape and the occlusive segment completely recanalized

## 2 讨 论

肠系膜血供主要由 3 个主要的动脉环组成, 分别为腹腔干、SMA 和肠系膜下动脉 (IMA)。这些循环之间彼此之间有着潜在的联系, 是侧支血液循环的重要来源。CMI 是常见的涉及 SMA 等多血管的疾病, 动脉粥样硬化所致的 SMA 开口狭窄或闭塞是最常见的原因<sup>[1]</sup>。常见的临床表现是餐后由于肠道血供不足引起的腹痛以及由此所致的消瘦。SMA 自腹主动脉分出较早, 其分出角度很小, 与腹主动脉呈锐角。分出后的走行几乎与腹主动脉平行, 和血流方向一致, 在血管狭窄或分叉处易致栓子形成<sup>[2]</sup>。SMA 血栓形成或栓塞早期的诊断和治疗至关重要, 腔内介入溶栓治疗是一种有效手段<sup>[3]</sup>。该患者症状持续期间并未接受介入溶栓治疗, 口服溶栓、抗凝药物治疗效果差病情持续性进展最终急性发作, 为保证治疗效果迅速开通闭塞血管决定行血管腔内介入治疗。对 CMI 急性发作的诊断多层螺旋 CT (multi-slice spiral computed tomography, MSCT) 能够清晰地显示 SMA 的形态及管腔内充盈情况, 可快速、无创、准确地诊断, 为治疗及评估预后提供重要信息<sup>[4]</sup>。该患者由于并未出现严重的肠缺血及腹水等症状且诊断明确, 为 CMI 急性发作。因此术前采用 CTA 作为检查手段了解病变处血管情况。有学者<sup>[5]</sup>进行相关临床

性研究指出, CTA 可作为早期诊断急性 SMA 缺血的首选方法, DSA 是诊断和治疗部分早期 SMA 缺血的有效手段。MSCT 检查可准确诊断 CMI 重症急性发作并明确缺血程度、范围, 对指导治疗具有较高的应用价值<sup>[6-7]</sup>。目前主要采取基础治疗、外科手术及血管腔内介入治疗。改善微循环的药物能减轻 CMI 的症状, 溶栓、抗凝治疗对于慢性 SMA 血栓形成患者有一定的积极意义<sup>[7-8]</sup>。对于生命体征平稳, 临床症状不严重的患者, 可首选内科药物保守治疗; 对于临床症状较重或内科保守治疗失败, 且无腹膜炎体征的患者, 建议首选腔内治疗; 对于术前存在腹膜炎体征或腔内治疗失败的患者, 应积极采取外科手术治疗<sup>[9]</sup>。早期患者, 应采用抗凝、溶栓治疗, 随时复查凝血功能, 并严密观察腹部情况, 出现腹膜炎应及早手术干预<sup>[10-12]</sup>。但是彻底有效的方法还是通过手术重建 SMA 的血流。手术包括外科开放手术治疗和腔内治疗两种方式。相对于外科开放手术对于基本病情许可的患者应优先尝试血管腔内治疗方案。支架置入在改善 SMA 闭塞引起肠缺血及提高患者生存率方面均显著优于药物保守治疗, 为尚未出现肠坏死患者的治疗方案的选择提供可靠依据<sup>[13-15]</sup>。

自体静脉或人工血管旁路移植术是外科治疗 SMA 闭塞常用的方法, 此外还有动脉内膜剥脱术和狭窄动脉再植术。文献报道开放手术围手术期

病死率为6%~8%，内脏缺血、旁路血管的扭曲和再狭窄、动脉夹层、切口感染等并发症发生率为24%~66%，高龄患者术后并发症和病死率则更高的；开放手术长期的通畅率尚可，文献<sup>[8,16-17]</sup>报道5年血管通畅率为57%~89%。

近年来随着血管腔内治疗技术的发展与进步，球囊扩张与支架成形术已经成为SMA闭塞性疾病的首选治疗方案<sup>[11-12]</sup>。越来越多的患者在确诊时接受了腔内治疗<sup>[10]</sup>。与开放性手术相比，腔内治疗具有创伤小、恢复快、住院时间短等诸多优点。相对于SMA搭桥等外科手术治疗，手术风险及术后并发症发病率明显降低，适用于基本情况差的患者<sup>[18-21]</sup>。早期微创介入治疗急性SMA闭塞，具有安全、高效、可行等优点。对于慢性肠缺血急性发作的患者，微创介入治疗具有操作简便，损伤小，定位准确，出血量少，生存率高、肠管存活率高、并发症少，多数可避免外科手术，患者的生活质量及预后得以明显改善<sup>[22]</sup>。球囊扩张及支架置入术治疗慢性肠缺血急性发作或急性肠系膜动脉栓塞，近期和远期效果都优于导管内溶栓治疗，可有效提高患者的治愈率<sup>[23]</sup>。

但是对于开口完全闭塞且没有残端的SMA病变仍是腔内修复治疗的难点，造影时无法明确开口的位置，导丝导管亦由于没有支撑无法通过病变<sup>[24]</sup>。在SMA开口完全闭塞的情况下，往往腹腔干和IMA与SMA病变远端的侧枝开放和增粗，利用这些开放的侧支可为逆向开通SMA提供通路<sup>[1, 25]</sup>。本文所讨论的该例患者即为SMA开口完全性闭塞病变，没有残端，术中多个角度造影未能发现SMA开口位置。笔者术中从肱动脉和股动脉双侧入路导入MPA和Cobra导管，根据术前CT提示的SMA开口位置及利用腹腔干与双侧肾动脉和SMA开口的相对位置关系进行判断，尝试找到SMA开口并通过病变，但是多次努力后失败。最终采用逆行通过病变的血管腔内治疗方案，并成功进行SMA完全闭塞性病变的血管成形与支架植入术。但是逆向操作也存在较多难点，包括：(1) 选取有效且合适的侧支循环后，导丝导管如何通过扭曲的病变逆向进入腹主动脉，本文解决的办法是将6 F 90 cm的长鞘直接导入肝总动脉，提供足够的支撑力，而后导管导丝互相配合通过病变部位逆行进入腹主动脉。(2) 如何选择合适的逆行导管，因为导管是经过长鞘操作，所以要选择长度足够长的导管，此次选择的是125 cm的MPA导管，这样

MPA导管通过长鞘仍有足够的剩余长度，而MPA导管头端的角度便于进行选择分支动脉。(3) 逆行进入腹主动脉的导丝与导管如何对接，之后导丝导管配合逆行通过SMA闭塞的起始段。方法之一是采用Snare技术，但是这个技术存在的问题较多，如果试图从肱动脉进入圈套器，需要建立额外的穿刺通路以导入圈套器，这样就多了一个穿刺点，而且必须得穿刺右侧上肢，增加了额外的损伤和穿刺点并发症风险。如果从股动脉进入圈套器，由于SMA与腹主动脉之间的角度太锐利，Snare过程中的牵拉有可能会切割SMA开口，导致血管损伤。股动脉入路的另外一个问题是长鞘进入SMA主干困难，同时支架释放过程中定位不准确。此例患者术中笔者采用改良的Through & Through方法采用导管对接逆行通过病变的导丝，可从SMA起始段逆行球囊扩张、植入支架最大程度减少了对侧支血管的损伤。在6 F长鞘内导丝的边缘重新导入1根MPA导管至腹主动脉。先尝试转动导丝选入到导管，但是由于导鞘口径的限制和工作距离太长，导丝的扭控性不佳，无法选入进导管。笔者通过扭控器保持导丝相对不动，转动导管，让导管去套接导丝，顺利完成对接。接着保持导丝不动，导管跟踪导丝通过SMA闭塞处进入到远端真腔。既往有文献报道其他逆向开通SMA完全闭塞的操作方法：(1) 由下肢的双侧或单侧股动脉入路经SMA有效侧支循环如通过Riolans弓或胃十二指肠动脉进入SMA远端逆行开通闭塞的SMA起始段<sup>[26-28]</sup>，笔者通过肱动脉入路的方法来进行逆向开通，优点是入路相对平顺，扭曲较少，导丝导管跟进容易，实际上只需要一个肱动脉穿刺点就可以完成全部操作。(2) 经腹部切开或腹腔镜显露SMA远端，然后在路图指导下穿刺SMA逆行导入导管导丝并置入支架进行治疗。相对于本例采取的完全血管腔内逆行开通的方法，这种杂交开通的方式存在手术操作复杂、患者创伤较大以及逆行穿刺暴露血管引发动脉夹层潜在风险高等弊端<sup>[29]</sup>。

通过合适侧支循环经腔内逆行开通SMA完全闭塞的起始段是可行的，提高了微创腔内开通SMA闭塞病变的成功率。这种开通的方式成功与否取决于是否有合适的沟通腹腔干动脉与SMA的侧枝，术前对CTA三维重建图片和术中DSA造影的仔细阅读有助于判断是否能采用逆行开通的方式。

## 参考文献

- [1] Wain RA, Hines G. Surgical management of mesenteric occlusive disease: a contemporary review of invasive and minimally invasive techniques[J]. *Cardiol Rev*, 2008, 16(2):69–75. doi: 10.1097/CRD.0b013e31815f98a4.
- [2] 翁延宏, 顾国胜, 朱永龙, 等. 急性肠系膜上动脉栓塞的诊断与治疗(附15例报告)[J]. *中国血管外科杂志:电子版*, 2016, 8(3):212–216. doi:10.3969/j.issn.1674-7429.2016.03.013.  
Weng YH, Gu GS, Zhu YL, et al. Diagnosis and treatment of acute superior mesenteric artery embolism: a report of 15 cases[J]. *Chinese Journal of Vascular Surgery: Electronic Version*, 2016, 8(3):212–216. doi:10.3969/j.issn.1674-7429.2016.03.013.
- [3] 郭帅. 急性肠系膜上动脉栓塞临床治疗分析[J]. *中国现代药物应用*, 2014, 8(24):47–48.  
Guo S. Analysis of treatment of acute superior mesenteric artery embolization[J]. *Chinese Journal of Modern Drug Application*, 2014, 8(24):47–48.
- [4] 王忠耀, 张蓉, 张玉东, 等. 肠系膜上动脉栓塞的MSCT诊断(附21例报告)[J]. *南京医科大学学报:自然科学版*, 2014, 34(6):847–849. doi: 10.7655/NYDXBNS20160634.  
Wang ZY, Zhang R, Zhang YD, et al. MSCT diagnosis of superior mesenteric artery embolization (a report of 21 cases)[J]. *Acta Universitatis Medicinalis Nanjing*, 2014, 34(6):847–849. doi: 10.7655/NYDXBNS20160634.
- [5] 冯素萍, 马英杰, 侯国新. 急性肠系膜上动脉缺血的早期诊断及DSA介入治疗[J]. *中国实用医药*, 2014, 9(16):118–119.  
Feng SP, Ma YJ, Hou GX. Early diagnosis and DSA interventional therapy for acute superior mesenteric artery ischemia[J]. *China Practical Medical*, 2014, 9(16):118–119.
- [6] 王东飞, 李世宽, 傅积薪, 等. 急性肠系膜缺血性疾病的CT影像特征及诊断价值[J]. *现代生物医学进展*, 2014, 14(11):2129–2132. doi:10.13241/j.cnki.pmb.2014.11.032.  
Wang DF, Li SK, Fu JX, et al. Characteristics of CT Imaging in the Acute Mesenteric Ischemia and Its Diagnostic Value[J]. *Progress in Modern Biomedicine*, 2014, 14(11):2129–2132. doi:10.13241/j.cnki.pmb.2014.11.032.
- [7] 王保海, 孙静涛, 李倩, 等. 肠缺血病变的 MSCT 诊断[J]. *CT理论与应用研究*, 2017, 26(1):77–84. doi:10.15953/j.1004-4140.2017.26.01.10.  
Wang BH, Sun JT, Li Q, et al. The diagnostic value of MSCT on bowel ischemia[J]. *Computerized Tomography Theory and Applications*, 2017, 26(1):77–84. doi:10.15953/j.1004-4140.2017.26.01.10.
- [8] Atkins MD, Kwolek CJ, LaMuraglia GM, et al. Surgical revascularization versus endovascular therapy for chronic mesenteric ischemia: a comparative experience[J]. *J Vasc Surg*, 2007, 45(6):1162–1171.
- [9] 郭庆涛. 溶栓、抗凝治疗肠系膜上动脉栓塞成功1例报道[J]. *中华全科医学*, 2013, 11(6):995–996.  
Guo QT. Acute superior mesenteric artery embolization cured by thrombolysis and anticoagulant therapy: a case report[J]. *Chinese Journal of General Practice*, 2013, 11(6):995–996.
- [10] 王凯, 顾晓诚, 贾中芝. 急性肠系膜上动脉栓塞疾病的影像诊断与治疗进展[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(24):3979–3981. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2016.24.001.  
Wang K, Gu XC, Jia ZZ. Progress of imaging diagnosis and treatment of acute superior mesenteric artery embolization[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2016, 32(24):3979–3981. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2016.24.001.
- [11] 韩丁落, 彭沛, 吴保安, 等. 急性肠系膜血管闭塞13例诊治体会[J]. *吉林医学*, 2014, 35(9):1939–1940.  
Han DL, Peng P, Wu BA, et al. Experience in diagnosis and treatment of 13 cases of Acute superior mesenteric artery occlusion[J]. *Jilin Medical Journal*, 2014, 35(9):1939–1940.
- [12] 宋盛晗, 张望德, 苑超, 等. 肠系膜上动脉狭窄的腔内介入治疗4例[J]. *世界华人消化杂志*, 2007, 15(14):1668–1672. doi:10.3969/j.issn.1009-3079.2007.14.019.  
Song SH, Zhang WD, Yuan C, et al. Interventional treatment of 4 cases of superior mesenteric artery stenosis[J]. *World Chinese Journal of Digestology*, 2007, 15(14):1668–1672. doi:10.3969/j.issn.1009-3079.2007.14.019.
- [13] 杨剑, 娜日苏. 肠系膜血管疾病的诊断与治疗效果: 附13例分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(6):822–825. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.022.  
Yang J, Na RS. Mesenteric vascular disease: diagnosis and treatment efficacy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(6):822–825. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.022.
- [14] 赵鑫, 李德春, 王毅, 等. 急性肠系膜上动脉栓塞24例临床分析[J]. *江苏医药*, 2010, 36(24):2912–2914.  
Zhao X, Li DC, Wang Y, et al. Clinical analysis of 24 cases with superior mesenteric artery embolism[J]. *Jiangsu Medical Journal*, 2010, 36(24):2912–2914.
- [15] 李坤, 刘长建, 乔彤, 等. 急性肠系膜上动脉闭塞血运重建术38例回顾分析[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2012, 20(2):172–176.  
Li K, Liu CJ, Qiao T, et al. Revascularization in superior mesenteric artery occlusion: retrospective analysis of 38 cases[J]. *Chinese Journal of Arteriosclerosis*, 2012, 20(2):172–176.
- [16] Park WM, Cherry KJ Jr, Chua HK, et al. Current results of open revascularization for chronic mesenteric ischemia: a standard for comparison[J]. *J Vasc Surg*, 2002, 35(5):853–859.
- [17] Fioole B, van de Rest HJ, Meijer JR, et al. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting as first-choice treatment in patients with chronic mesenteric ischemia[J]. *J Vasc Surg*, 2010,

- 51(2):386-391. doi: 10.1016/j.jvs.2009.08.055.
- [18] 梁松年, 夏永辉, 张曦彤, 等. 介入治疗肠系膜上动脉缺血性疾病的疗效评价[J]. 中国医科大学学报, 2013, 42(3):271-273. doi:10.3969/j.issn.0258-4646.2013.03.022.
- Liang SN, Xia YH, Zhang XT, et al. Clinical Evaluation of Interventional Therapy for Superior Mesenteric Artery Ischemia[J]. Journal of China Medical University, 2013, 42(3):271-273. doi:10.3969/j.issn.0258-4646.2013.03.022.
- [19] 顾全凯, 袁庆鑫, 马晓龙, 等. 慢性肠系膜血管阻塞的介入治疗[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2011, 14(6):820-821.
- Gu QK, Yuan QX, Ma XL, et al. Interventional therapy of chronic mesenteric artery obstruction[J]. Chinese Journal of Coal Industry Medicine, 2011, 14(6):820-821.
- [20] Beaulieu RJ, Arnaoutakis KD, Abularrage CJ, et al. Comparison of open and endovascular treatment of acute mesenteric ischemia[J]. J Vasc Surg, 2014, 59(1):159-164. doi: 10.1016/j.jvs.2013.06.084.
- [21] Mitsuoka H, Nakai M, Terai Y, et al. Retrograde Stent Placement for Symptomatic Spontaneous Isolated Dissection of the Superior Mesenteric Artery[J]. Ann Vasc Surg, 2016, 35:203. doi: 10.1016/j.avsg.2016.01.029.
- [22] 臧金林, 张鹏, 周东风. 急性肠系膜上动脉栓塞的微创介入治疗[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2016, 22(6):591-593. doi:10.3969/j.issn.1007-6948.2016.06.021.
- Zang JL, Zhang P, Zhou DF. Minimally invasive interventional therapy of acute superior mesenteric artery embolization[J]. Chinese Journal of Surgery of Integrated Traditional and Western Medicine, 2016, 22(6):591-593. doi:10.3969/j.issn.1007-6948.2016.06.021.
- [23] 庞永平. 经皮血管腔内球囊扩张成形术及支架置入术治疗急性肠系膜上动脉栓塞的临床研究[J]. 河北医药, 2014, 36(12):1847-1848. doi:10.3969/j.issn.1002-7386.2014.12.041.
- Pan YP. Clinical study of percutaneous transluminal angioplasty and stent placement for acute superior mesenteric artery embolization[J]. Hebei Medical Journal, 2014, 36(12):1847-1848. doi:10.3969/j.issn.1002-7386.2014.12.041.
- [24] Robken J, Shammam NW. Treatment of a totally occluded superior mesenteric artery facilitated by retrograde crossing via collaterals from the celiac artery[J]. J Endovasc Ther, 2007, 14(5):745-747.
- [25] Gupta PK, Smith BK, Yamanouchi D. Case Report of Percutaneous Retrograde Transcollateral Recanalization of the Superior Mesenteric Artery via the Celiac Artery for Acute Mesenteric Ischemia[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(50):e2036. doi: 10.1097/MD.0000000000002036.
- [26] Stephens JC, Cardenas G, Safian RD. Percutaneous retrograde revascularization of the superior mesenteric artery via the celiac artery for chronic mesenteric ischemia[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2010, 76(2):222-228. doi: 10.1002/ccd.22514.
- [27] Ferro C, Rossi UG, Seitun S, et al. Endovascular treatment of totally occluded superior mesenteric artery by retrograde crossing via the Vilemin arcade[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2013, 36(3):848-852. doi: 10.1007/s00270-012-0469-y.
- [28] 杨新顺, 王峰, 李枫. 经侧支循环介入治疗肠系膜上动脉狭窄一例[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19(12):957-958. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2010.12.010.
- Yang XS, Wang F, Li F. Interventional treatment of superior mesenteric artery stenosis via collateral pathway: report of one case[J]. Journal of Interventional Radiology, 2010, 19(12):957-958. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2010.12.010.
- [29] 吴鉴今, 曲乐丰, 职康康, 等. 经腹小切口逆行支架成形术治疗症状性慢性肠系膜上动脉闭塞九例[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30(12):933-936. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.12.002.
- Wu JJ, Qu LF, Zhi KK, et al. Management of symptomatic chronic superior mesenteric artery occlusion by minimally transabdominal incision retrograde stent angioplasty[J]. Zhonghua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2015, 30(12):933-936. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.12.002.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 王桂立, 韩思林, 王利新. 经腹腔干-胃十二指肠弓逆向介入治疗肠系膜上动脉开口处完全闭塞无残端病变1例[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(6):699-705. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.005

**Cite this article as:** Wang GL, Han SL, Wang LX. Retrograde interventional therapy through celiac axis-gastroduodenal collaterals for a patient with flush ostial occlusion and no visible stump of superior mesenteric artery[J]. Chin J Gen Surg, 2017, 26(6):699-705. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.005