



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250133
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250133
China Journal of General Surgery, 2025, 34(6):1171-1177.

· 专题研究 ·

自发性孤立性肠系膜上动脉夹层保守与介入治疗短、中期疗效分析

丁云鹏, 尹孝亮, 郎德海, 胡松杰

(浙江省宁波市第二医院 血管外科, 浙江 宁波 315000)

摘要

背景与目的: 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层 (SISMAD) 是一种较为常见的内脏动脉夹层疾病, 主要表现为急性腹痛, 严重者可引发肠缺血甚至坏死。随着CT血管成像 (CTA) 等影像技术的普及, SISMAD的检出率显著提高, 但目前针对其治疗策略仍存在争议, 尤其在保守治疗与腔内介入治疗之间的选择缺乏统一标准。为探讨两种治疗方式的临床效果及适应人群, 本研究回顾性分析本中心SISMAD患者的临床资料, 并比较不同治疗方式的短中期疗效, 为制定个体化治疗策略提供依据。

方法: 回顾性分析2018年1月—2023年12月浙江省宁波市第二医院确诊的174例SISMAD患者临床资料, 其中保守治疗30例, 腔内介入治疗144例 (包括支架植入和部分假腔弹簧圈栓塞联合支架植入)。术前均行CTA或肠系膜上动脉造影并分型。随访评估患者术后1个月和1年症状缓解情况及影像学指标, 包括夹层重塑率、支架通畅性等。

结果: 保守治疗组1个月症状缓解率为90.0%, 1年为92.8%; 介入治疗组分别为99.3%和98.6%。1个月症状缓解率差异具有统计学意义 ($P=0.016$), 1年症状缓解率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。分型亚组比较中, 介入治疗组各型症状缓解率普遍高于保守治疗, 但差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 保守治疗组III型患者症状控制较差, 出现死亡病例。介入治疗成功率为99.3%, 1年内支架移位或闭塞为0例, 完全重塑率为86.8%, 支架通畅率为100%。部分患者支架内出现少量附壁血栓, 未见血流阻断。

结论: 腔内介入治疗对SISMAD患者具有较高的技术成功率和良好的短中期疗效, 尤其适用于真腔血流受限的II型及III型患者。建议根据夹层分型及血流受限程度, 个体化制定治疗方案, 以提升疗效、降低风险。

关键词

动脉瘤, 夹层; 肠系膜上动脉; 保守治疗; 血管内操作

中图分类号: R654.3

Analysis of short- and medium-term outcomes of conservative vs. endovascular treatment for spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection

DING Yunpeng, YIN Xiaoliang, LANG Dehai, HU Songjie

(Department of Vascular Surgery, Ningbo No. 2 Hospital, Ningbo, Zhejiang 315000, China)

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划基金资助项目 (2021KY293, 2024KY1559, 2024KY1549)。

收稿日期: 2025-03-11; **修订日期:** 2025-05-11。

作者简介: 丁云鹏, 浙江省宁波市第二医院主治医师, 主要从事血管外科临床与基础方面的研究。

通信作者: 胡松杰, Email: gilbertpetersen@126.com

Abstract

Background and Aims: Spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection (SISMAD) is a relatively common type of visceral artery dissection, typically presenting with acute abdominal pain. In severe cases, it may lead to intestinal ischemia or even necrosis. With the widespread use of imaging techniques such as CT angiography (CTA), the detection rate of SISMAD has significantly increased. However, there is still controversy regarding its optimal treatment strategy, especially in choosing between conservative management and endovascular intervention, as no unified standard currently exists. This study aimed to compare the short- and medium-term outcomes of the two treatment modalities by retrospectively analyzing the clinical data of SISMAD patients treated at our center in order to provide evidence for individualized treatment decisions.

Methods: A retrospective analysis was conducted on 174 patients diagnosed with SISMAD at Ningbo Second Hospital between January 2018 and December 2023. Among them, 30 patients received conservative treatment, and 144 underwent endovascular intervention (including stent implantation alone or in combination with coil embolization of the false lumen). All patients were diagnosed using CTA or superior mesenteric artery angiography and classified accordingly. Patients were followed up at 1 month and 1 year after treatment to assess clinical symptom relief and radiological outcomes, including dissection remodeling and stent patency.

Results: In the conservative group, the symptom relief rate was 90.0% at 1 month and 92.8% at 1 year; in the interventional group, the corresponding rates were 99.3% and 98.6%. The difference in symptom relief at 1 month was statistically significant ($P=0.016$), while the difference at 1 year was not ($P>0.05$). Subgroup analysis by classification showed that the interventional group generally had higher symptom relief rates than the conservative group across all types. However, none of the differences reached statistical significance (all $P>0.05$). The conservative group showed poorer symptom control in type III patients, including one death. The technical success rate of endovascular treatment was 99.3%, with no cases of stent displacement or occlusion within 1 year. The complete remodeling rate was 86.8%, and the stent patency rate was 100.0%. Some patients had minor mural thrombus formation within the stent without evidence of flow obstruction.

Conclusion: Endovascular intervention offers a high technical success rate and favorable short- and medium-term efficacy in SISMAD patients, particularly for type II and III cases with compromised true lumen perfusion. Treatment strategies should be tailored based on the dissection type and the degree of true lumen compression to improve clinical outcomes and reduce associated risks.

Key words

Aneurysm, Dissecting; Mesenteric Artery, Superior; Conservative Treatment; Endovascular Procedures

CLC number: R654.3

既往研究显示，肠系膜上动脉（superior mesenteric artery, SMA）夹层的发生率为0.09%^[1]，但随着CT血管造影的广泛应用，其发病率在亚洲人群中可能不像以前报道的那样罕见。自发性孤立性肠系膜上动脉夹层（spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection, SISMAD）定义为不伴有急性主动脉夹层的SMA夹层^[2]，该病好发于有吸烟、高血压病史的中年男性患者，大多数SISMAD患者以腹痛为最常见的症状，较严重的

SISMAD可导致肠缺血性坏死等后果^[3]。有研究称，大多数SISMAD的病例较常见于发达地区，尤其在我国江苏、浙江、广东、上海地区发病率较高^[4-6]。

目前治疗SISMAD的策略包括使用抗栓药物的保守观察、血管腔内介入治疗和手术修复。部分研究者认为SISMAD患者保守治疗在临床和形态学上都有良好的预后，故应首先考虑使用保守治疗。然而在一些研究中接受保守治疗的患者中仍有12.1%的概率需要进行后续手术干预^[7-8]。此外，在

随访中,保守治疗后的完全解剖重构率个体差异较大^[9-10],引起了对肠缺血症状复发和夹层不良重塑的担忧。所以也有些学者认为保守治疗的疗效并不可靠。除保守治疗外,包括血管内支架置入的介入治疗可通过加快假腔重塑保证真腔血供,同时具备比开放手术损伤小,恢复快等特点。所以被认为是另一种可选的治疗方案。

对于SISMAD最佳一线治疗方法目前尚未建立共识或指南,从保守转向腔内介入治疗的危险因素尚不完全清楚。同时对不同分型的SISMAD患者,保守治疗及介入治疗的预后差异也鲜有研究涉及。本研究对笔者中心SISMAD患者进行了回顾和分析,探讨不同分型的SISMAD保守治疗及介入治疗的短中期效果差异,同时记录和分析介入手术成功率、术后患者的夹层重构率和并发症发生情况等。以期分析结果对SISMAD诊治提供更好的决策依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集浙江省宁波市第二医院2018年1月—2023年12月电子数据池中连续确诊的174例SISMAD患者资料。174例患者中,男158例,女16例,其平均年龄为55(34~84)岁;150例患者腹痛为首要症状;61例有吸烟史,合并高血压、糖尿病、高脂血症者分别为76例、5例和30例。本研究经宁波市第二医院伦理委员会批准,豁免了患者的知情同意。

1.2 术前分型

术前CT血管成像(CT angiography, CTA)及术中造影完善后由2名10年临床经验的血管外科专科医生对患者进行分型。使用Yun等^[11]的方法分型:I型,假腔内血流,同时有入口及出口;IIa型,可见假腔内血流,可见入口但无出口;IIb型,不可见假腔内血流(血栓形成),可伴随真腔狭窄,但真腔仍通畅;III型,SMA夹层伴SMA闭塞(图1)。本组174例患者中,I型9例,IIa型35例,IIb型97例,III型33例。

1.3 治疗方法

对收治的SISMAD患者腹部症状及影像学表现进行评估,考虑肠血供受限者多建议介入治疗,否则可采取保守治疗。在充分告知两者收益及风

险后患者选择治疗方案。(1)保守治疗方案:根据患者肠缺血严重程度采取禁食、补液、肠外营养、镇痛、低分子肝素抗栓、扩张血管等改善微循环的药物治疗。(2)腔内介入治疗方案:在局部麻醉下常规由股动脉或肱动脉穿刺并置鞘,肝素化后将“猪尾”造影导管沿着泥鳅导丝移至腹腔干上方,对腹主动脉及其内脏主要分支进行数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA),诊断为SISMAD后换超硬导丝并交换Furstar可调弯鞘,而后导管配合导丝超选SMA远端真腔并将导管置入远端真腔,Furstar可调弯鞘跟入并置于SMA开口后再次造影评估病变性质、远端血供及侧支血流灌注情况。通过术前测量的正常SMA的直径和病变的长度来确定支架的尺寸和长度。沿导丝植入4~7 mm裸支架并覆盖破口及病变血管。部分患者在支架植入前以双导丝技术另留置于假腔内,支架植入后插入微导管于假腔并栓塞以弹簧圈。而后再次造影评估SMA支架的通畅程度以及远端血液供应(图2)。

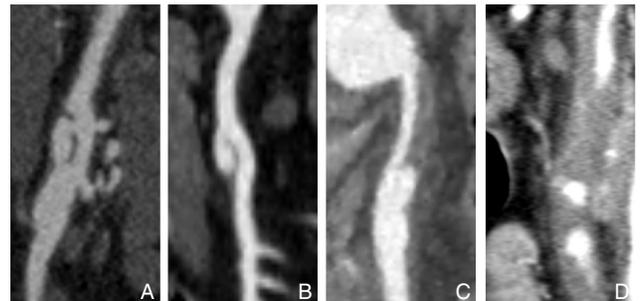


图1 SISMAD分型 A: I型; B: IIa型; C: IIb型; D: III型

Figure 1 SISMAD classification A: Type I; B: Type IIa; C: Type IIb; D: Type III

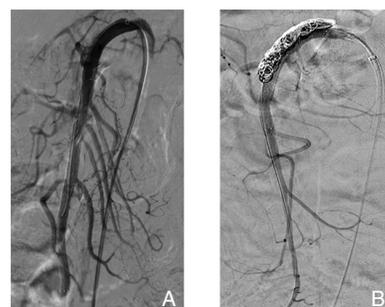


图2 腔内介入 A: 支架植入; B: 支架植入+弹簧圈假腔栓塞

Figure 2 Endovascular intervention A: Stent implantation; B: Stent implantation with coil embolization of the false lumen

1.4 术后随访

术后1个月及术后1年门诊随访并记录患者临床表现,如疼痛症状是否缓解或复发,胃肠道出血或任何其他并发症。所有患者在出院后1年接受CTA复查评估影像学特征,包括支架通畅、支架狭窄或闭塞、血栓形成情况等。

1.5 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件进行统计分析。计数资料采用例数比值的百分数(%)表示,计算保守治疗和介入治疗两组间率的比较采用 χ^2 检验方法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗结果

174例患者中起初有30例为保守治疗,144例为介入治疗。保守治疗组中有1例IIa型患者1个月

内仍有疼痛,1例IIb型患者因剧烈疼痛放弃保守治疗转而介入治疗,1例III型患者保守治疗中死亡,1例III型患者虽1个月内症状缓解但1年后症状再发。介入治疗包括SMA内支架植入126例、支架植入+弹簧圈栓塞假腔18例,介入成功率为99.3%。有1例介入无法开通真腔而转为保守治疗。

2.2 保守治疗与介入治疗总体症状缓解率对比

保守治疗组1个月内症状缓解率为90.0%(27/30),而介入治疗组为99.3%(143/144),差异有统计学意义($P=0.016$)。1年症状缓解率保守治疗组为92.8%(26/28),介入治疗组为98.6%(142/144),介入治疗组1年症状缓解率较高,但差异无统计学意义($P>0.05$)。分别比较I型、IIa型、IIb型、III型患者保守及介入治疗1个月内及1年症状缓解率,结果显示,介入治疗组1个月及1年症状缓解率均高于保守治疗组,但差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)(表1)

表1 不同分型SISMAD患者保守与介入治疗症状缓解率比较(%)

Table 1 Comparison of symptom relief rates between conservative and endovascular treatment in SISMAD patients with different classifications (%)

分型	1个月内症状缓解率		1年症状缓解率	
	保守治疗	介入治疗	保守治疗	介入治疗
I型	100.0(1/1)	87.5(7/8)	100.0(1/1)	100.0(8/8)
IIa型	85.7(6/7)	100.0(28/28)	100.0(7/7)	10.0(28/28)
IIb型	94.4(17/18)	100.0(79/79)	94.1(16/17)	97.5(77/79)
III型	75.0(3/4)	100.0(29/29)	66.6(2/3)	100.0(29/29)

2.3 随访情况

介入治疗1年后复查患者CTA,评估介入治疗组患者支架位置、夹层重塑情况及支架内血栓情况等。支架移位变形为0例。介入治疗1年后支架的完全重塑(真腔通畅假腔内未见任何血流信号)率为86.8%。真腔内血栓形成阻塞真腔为0例,发现支架内少量附壁血栓为18%。保守治疗患者1个月内症状缓解率为90.0%,1年内症状缓解率为92.8%,多数保守治疗患者无明显症状,未常规复查CTA。

3 讨论

SISMAD在临床并不鲜见,既往治疗这种疾病有三种方法包括内科保守治疗、开放手术治疗和腔内介入治疗。大多数SISMAD患者采用内科治疗

并取得良好治疗效果。疼痛缓解率可达96%^[12]。内科治疗的原则是通过禁食和提供肠外营养来减少肠道对血液供应的需求;核心是禁食。如有必要,也可使用降压药、镇痛药、抗栓治疗^[13-14]。在SISMAD患者中,由于SMA真腔狭窄,肠供血减少;禁食会减少肠道所需的血流量。如果血液的需要和供应得到满足,症状应该会减轻,为身体发展侧支循环提供时间。控制高血压可降低进一步撕裂血管壁的风险。抗血栓治疗可以降低SMA栓塞的风险,研究表明长期抗栓治疗甚至可促进真腔重塑^[15]。但是药物保守治疗多不能立即见效,治疗效果显现可能需要几天或数周的时间。保守治疗期间病情恶化仍然是有可能的,据报道,在接受保守治疗的患者中,有超过10%的会发生恶化,并需要腔内介入治疗或开放手术治疗^[16-18]。夹层的完全重塑定义为没有残留的动脉夹层。据报

道,保守治疗后的完全重塑率从25%~64%,其中2%~8%的患者在SMA处出现动脉瘤^[19]有破裂风险,所以部分学者仍担心保守治疗的安全性。在2000年出现首例血管腔内治疗的报道^[20]以后,随着介入器材和技术的日益发展,在过去数十年中以腔内方式治疗的病例越来越多。血管腔内治疗的目的是通过恢复SMA的通畅来实现正常的血液灌注。此外,使用自膨裸支架既可以最大可能保证SMA侧支供血,也可以稳定血管完整性,促进重塑,防止晚期变性和动脉瘤形成。据报道,支架植入的介入治疗可使SMA完全重塑率超过80%^[21],越来越多的临床研究证明经皮支架植入术治疗SIDSMA是一种安全有效的治疗方法,其短中期疗效可靠,但远期疗效及支架相关并发症情况仍需随访观察^[22-25]。

开放手术治疗通常发生在怀疑肠坏死或腹腔出血时。术中需评估肠道活性,切除坏死肠管并重建病变的SMA,但目前并不是一线治疗方案。目前,血管腔内治疗和药物保守治疗均用于SIDSMA患者,药物保守治疗并不总是成功,在随访期间重塑率不令人满意。SIDSMA患者遵从保守治疗方案可能导致SMA缺血加重,肠坏死等严重后果,而一线使用腔内介入治疗的疗效及安全性对比保守治疗仍未可知。虽然我国对于最佳一线治疗策略至今尚无基于大样本随机对照研究的临床指南,但欧洲血管外科学会和中国专家共识^[26-27]均建议:对有急性肠缺血症状的患者及时行腔内治疗或开放手术治疗,对未发生急性肠坏死的患者采取保守药物治疗。此外依据夹层真腔血流受限情况,不同SIDSMA分型患者保守或介入治疗的选择策略理应有所区分。部分研究认为假腔内血栓情况、真腔狭窄程度均影响保守治疗成功率,夹层累及过长,真腔受压严重,末梢血管继发血栓形成,肠系膜侧支血运无法建立时可能导致肠缺血性坏死,当保守治疗失败或预计保守失败率较高时可选择安全有效的介入治疗^[28]。

此次回顾性分析观察到保守治疗有着较高成功率,其和既往研究结果相近。但本组研究中也有一部分患者保守治疗效果不佳甚至有1例III型保守治疗后死亡的病例,III型患者的保守治疗症状缓解率也低于其他分型。虽然各分型亚组间介入治疗对比保守治疗的缓解率差异并无统计学意义,这可能因为不同分组保守治疗病例过少影响

统计分析结果。但总体1月内症状缓解率介入治疗高于保守治疗,且差异有统计学意义。与I/II型患者相比,发现III型患者SMA真腔血栓形成真腔完全闭塞,肠道血运受影响较大,单纯保守治疗似乎有更严重的并发症发生,既往研究也认为针对III型患者,考虑到肠道缺血,肠坏死和死亡的风险,腔内介入治疗疗效更安全可靠^[29-30]。笔者认为对SISMAD的术前CTA及血流分布应该进行充分评估,对真腔受压的IIa及IIb型及真腔闭塞的III型SISMAD患者应该采取更积极的腔内治疗方式。

本研究随访的介入治疗组中1年后支架形态均无折叠、移位等变化,完全重塑率达86.8%,即使部分假腔中仍有血流也只是存在于原夹层破口周围,长期重塑率仍需进一步随访观察。另外针对假腔巨大且假腔内仍有大量血流的IIa患者本中心也推荐对其采取弹簧圈栓塞方式加速血管重塑。另外介入治疗组中虽然有部分支架内附壁血栓形成但并不影响血流,本中心认为介入术后需6个月以上的抗栓治疗,同时需长期随访,必要时延长抗栓药物疗程。

本研究的不足:本研究为单中心,回顾性研究,本中心诊治的SISMAD患者中由于大多数选择介入治疗所以导致保守治疗患者数量相对不足,保守治疗组中各亚型人数更少,可能限制亚组分析效力,另外介入治疗组术后仍需长期随访,支架植入术后长期通畅率及血管重塑率需进一步研究。

综上,介入治疗对SISMAD患者具有较高的技术成功率和良好的早中期疗效,尤其对真腔血流受限的SISMAD患者介入治疗相较保守治疗疗效更确切。

作者贡献声明:丁云鹏负责论文的撰写与修改;尹孝亮、丁云鹏负责病例资料的收集与整理;郎德海、胡松杰、尹孝亮提供经费支持;胡松杰负责论文写作思路指导与论文终审。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Dvorak A, Gazzaniga A. Dissecting aneurysm of the gastroduodenal artery: anatomic basis for the clinical syndrome of abdominal apoplexy[J]. *Ann Surg*, 1969, 169(3): 425-428. doi:

- 10.1097/00000658-196903000-00018.
- [2] Chen ZL, Zhang XC, Pan GR, et al. Clinical features and therapeutic options for isolated visceral artery dissection[J]. *Ann Vasc Surg*, 2016, 30:227-235. doi:10.1016/j.avsg.2015.07.044.
- [3] Tanaka Y, Yoshimuta T, Kimura K, et al. Clinical characteristics of spontaneous isolated visceral artery dissection[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 67(4):1127-1133. doi:10.1016/j.jvs.2017.08.054.
- [4] Kimura Y, Kato T, Nagao K, et al. Outcomes and radiographic findings of isolated spontaneous superior mesenteric artery dissection[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2017, 53(2):276-281. doi:10.1016/j.ejvs.2016.11.012.
- [5] Luan JY, Li X, Li TR, et al. Vasodilator and endovascular therapy for isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *J Vasc Surg*, 2013, 57(6):1612-1620. doi:10.1016/j.jvs.2012.11.121.
- [6] Luan JY, Guan X, Li X, et al. Isolated superior mesenteric artery dissection in China[J]. *J Vasc Surg*, 2016, 63(2): 530-536. doi:10.1016/j.jvs.2015.09.047.
- [7] Kimura Y, Kato T, Inoko M. Outcomes of treatment strategies for isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery: a systematic review[J]. *Ann Vasc Surg*, 2018, 47: 284-290. doi:10.1016/j.avsg.2017.07.027.
- [8] Wang J, He Y, Zhao J, et al. Systematic review and meta-analysis of current evidence in spontaneous isolated celiac and superior mesenteric artery dissection[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 68(4): 1228-1240. doi:10.1016/j.jvs.2018.05.014.
- [9] Yuan Z, Hu G, Sheng S, et al. Management strategy and radiologic outcomes of symptomatic spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection based on angiographic classification: the follow-up experience in a single center[J]. *J Endovasc Ther*, 2024, 31(4): 584-596. doi:10.1177/15266028221133700.
- [10] Ye M, Zhou Q, Wu J, et al. Conservative versus endovascular treatment for spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: a clinical and imaging follow-up study[J]. *J Endovasc Ther*, 2024, 31(5):840-852. doi:10.1177/15266028231163733.
- [11] Yun WS, Kim YW, Park KB, et al. Clinical and angiographic follow-up of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009, 37(5):572-577. doi:10.1016/j.ejvs.2008.12.010.
- [12] Heo SH, Kim YW, Woo SY, et al. Treatment strategy based on the natural course for patients with spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *J Vasc Surg*, 2017, 65(4): 1142-1151. doi:10.1016/j.jvs.2016.10.109.
- [13] Ahn S, Mo H, Han A, et al. The use of antithrombotics is not beneficial for conservative management of spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery: a meta-analysis[J]. *Ann Vasc Surg*, 2019, 60:415-423. doi:10.1016/j.avsg.2019.02.022.
- [14] Loeffler JW, Obara H, Fujimura N, et al. Medical therapy and intervention do not improve uncomplicated isolated mesenteric artery dissection outcomes over observation alone[J]. *J Vasc Surg*, 2017, 66(1):202-208. doi:10.1016/j.jvs.2017.01.059.
- [15] Cho YP, Ko GY, Kim HK, et al. Conservative management of symptomatic spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery[J]. *Br J Surg*, 2009, 96(7):720-723. doi:10.1002/bjs.6631.
- [16] Jang JH, Cho BS, Ahn HY, et al. Optimal treatment strategy and natural history of isolated superior mesenteric artery dissection based on long-term follow-up CT findings[J]. *Ann Vasc Surg*, 2020, 63:179-185. doi:10.1016/j.avsg.2019.08.092.
- [17] Jeong MJ, Kwon H, Kim A, et al. Clinical outcomes of conservative treatment in patients with symptomatic isolated spontaneous renal artery dissection and comparison with superior mesenteric artery dissection[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2018, 56(2):291-297. doi:10.1016/j.ejvs.2018.05.002.
- [18] Chervonski E, McGevna MA, Ratner M, et al. Natural course and mid- to long-term outcomes of conservatively managed spontaneous isolated celiac artery dissections[J]. *J Vasc Surg*, 2025. doi:10.1016/j.jvs.2025.05.206. [Online ahead of print]
- [19] Tomita K, Obara H, Sekimoto Y, et al. Evolution of computed tomographic characteristics of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection during conservative management[J]. *Circ J*, 2016, 80(6):1452-1459. doi:10.1253/circ.CJ-15-1369.
- [20] Leung DA, Schneider E, Kubik-Huch R, et al. Acute mesenteric ischemia caused by spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery: treatment by percutaneous stent placement[J]. *Eur Radiol*, 2000, 10(12):1916-1919. doi:10.1007/s003300000520.
- [21] Qiu C, He Y, Li D, et al. Mid-term results of endovascular treatment for spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2019, 58(1):88-95. doi:10.1016/j.ejvs.2018.11.013.
- [22] 罗晓苗, 张希全, 钟山, 等. 腔内介入治疗自发性孤立性肠系膜上动脉夹层的短中期疗效[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(12): 1701-1706. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.006.
- Luo XM, Zhang XQ, Zhong S, et al. Short- to mid-term efficacy of endovascular intervention for spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *China Journal of General Surgery*, 2016, 25(12): 1701-1706. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.006.
- [23] 周云, 沈超, 吴昊, 等. 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层的临床治疗分析[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2023, 9(12):1489-1494. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2023.12.17.
- Zhou Y, Shen C, Wu H, et al. Analysis of clinical treatment of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J].

- Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2023, 9(12): 1489–1494. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2023.12.17
- [24] 张钦涵. 孤立性肠系膜上动脉夹层腔内治疗的研究进展[J]. 中国血管外科杂志: 电子版, 2024, 16(1): 101–104. doi: 10.3969/j.issn.1674-7429.2024.01.022.
- Zhang QH. Advances in endovascular treatment of isolated superior mesenteric artery dissection[J]. Chinese Journal of Vascular Surgery: Electronic Version, 2024, 16(1): 101–104. doi: 10.3969/j.issn.1674-7429.2024.01.022.
- [25] 陈寅逵, 杜果城. 症状性孤立性肠系膜上动脉夹层保守治疗与腔内治疗效果的Meta分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2024, 10(6): 696–700. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2024.06.12.
- Chen YK, Du GC. Meta analysis of conservative treatment and endovascular treatment efficacy for symptomatic isolated superior mesenteric artery dissection[J]. Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2024, 10(6): 696–700. doi: 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2024.06.12.
- [26] Björck M, Koelemay M, Acosta S, et al. Editor's choice - management of the diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the European society of vascular surgery (ESVS) [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2017, 53(4): 460–510. doi:10.1016/j.ejvs.2017.01.010.
- [27] 中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会. 孤立性肠系膜上动脉夹层诊治专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55(4): 352–358. doi:10.3760/cma.j.cn112149-20200506-00649.
- Chinese College of Interventionalists Committee on Peripheral Vascular Intervention. Expert consensus on the management of isolated superior mesenteric artery dissection[J]. Chinese Journal of Radiology, 2021, 55(4): 352–358. doi: 10.3760/cma.j.cn112149-20200506-00649.
- [28] 承文龙, 卢辉俊. 孤立性肠系膜上动脉夹层保守治疗成功的预测因素分析[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(6): 712–716. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2018.06.009.
- Cheng WL, Lu HJ. Analysis of predictive factors for success of conservative treatment of isolated superior mesenteric artery dissections[J]. China Journal of General Surgery, 2018, 27(6): 712–716. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.06.009.
- [29] Li DL, He YY, Alkalei AM, et al. Management strategy for spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery based on morphologic classification[J]. J Vasc Surg, 2014, 59(1): 165–172. doi: 10.1016/j.jvs.2013.07.014. [PubMed]
- [30] Zhu Y, Peng Y, Xu M, et al. Treatment strategies and outcomes of symptomatic spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: a systematic review and meta-analysis[J]. J Endovasc Ther, 2018, 25(5): 640–648. doi:10.1177/1526602818796537.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 丁云鹏, 尹孝亮, 郎德海, 等. 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层保守与介入治疗短、中期疗效分析[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(6): 1171–1177. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.250133

Cite this article as: Ding YP, Yin XL, Lang DH, et al. Analysis of short- and medium-term outcomes of conservative vs. endovascular treatment for spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(6): 1171–1177. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.250133