



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.06.010
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2018.06.010
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(6):717-723.

· 专题研究 ·

自发性孤立性肠系膜上动脉夹层 16 例诊治分析

赵磊, 欧阳洋, 黄建华

(中南大学湘雅医院 血管外科, 湖南 长沙 410008)

摘要

目的: 探讨自发性孤立性肠系膜上动脉夹层 (SISMAD) 的临床特点及诊治路径。

方法: 回顾性分析 2012 年 9 月—2017 年 10 月中南大学湘雅医院收治的 16 例 SISMAD 患者的临床资料。其中男 12 例, 女 4 例; 年龄 47~70 岁, 中位数年龄 56.5 岁; 其中 14 例表现为急性上腹痛或脐周痛, 另外 2 例分别因肾结石及胸腺癌复查 CT 时发现 SISMAD。所有患者均经过 CTA 扫描检查明确诊断。治疗方法包括保守治疗、腔内血管重建术及开放手术治疗。

结果: 保守治疗成功 10 例, 腔内血管重建术治疗成功 5 例, 1 例保守治疗中出现血压下降, 怀疑夹层破裂出血急诊行开放动脉修补术, 成功重建肠系膜上动脉血运。16 例患者全部获得随访, 随访时间 4~60 个月, 平均 (28 ± 13) 个月, 在随访期内无腹痛复发及肠道缺血症状。随访 CT 显示, 保守治疗的患者无夹层瘤样扩张, 腔内治疗成功的患者支架均通畅。

结论: 对于 SISMAD, 当诊断明确、肠系膜血运没有受到夹层严重影响、无腹膜炎征象时, 应先给予保守治疗; 没有缺血性肠坏死或腹膜炎征象、经保守治疗腹痛症状没有明显缓解时, 应考虑采取腔内修复术; 若出现夹层破裂出血、肠坏死或腹膜炎征象则应积极采取开放手术治疗。

关键词

动脉瘤, 夹层 / 诊断; 动脉瘤, 夹层 / 治疗; 肠系膜上动脉

中图分类号: R654.3

Diagnosis and treatment of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: an analysis of 16 patients

ZHAO Lei, OUYANG Yang, HUANG Jianhua

(Department of Vascular Surgery, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

Abstract

Objective: To investigate the clinical characteristics and therapeutic strategies of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection (SISMAD).

Methods: The clinical data of 16 patients with SISMAD treated in Xiangya Hospital during September 2012 to October 2017 were retrospectively analyzed. Of the patients, 12 cases were male and 4 cases were female; the median ages ranged from 47 to 70 years, with a median age of 56.5 years; 14 cases presented with acute-onset abdominal pain or periumbilical pain, and 2 patients were accidentally diagnosed by review CT scan for kidney stones and thymus cancer, respectively. The diagnosis in all patients was confirmed by CT scan. The treatment methods included conservative treatment, endovascular revascularization and open surgery.

Results: Ten patients were successfully treated by conservative treatment, 5 patients were successfully treated

收稿日期: 2018-04-06; 修订日期: 2018-05-13。

作者简介: 赵磊, 中南大学湘雅医院住院医师, 主要从事血管外科方面的研究。

通信作者: 欧阳洋, Email: ooyking@126.com

with endovascular revascularization, and one patient received successful revascularization of the superior mesenteric artery by open arteriorrhaphy for suspicious dissection rupture/hemorrhage due to blood pressure decrease during conservative treatment. Follow-up was conducted in all of the 16 patients for 4 to 60 months, with an average period of (28 ± 13) months. No recurrent abdominal pain or symptoms of intestinal ischemia was noted during follow-up. The review CT showed that there was no aneurysmal expansion of the dissection in patients who received conservative treatment, and the stents were patent in patients undergoing successful endovascular therapy.

Conclusion: For SISMAD, conservative treatment should be the first treatment option in patients with definite diagnosis and no severe influence of dissection on the blood supply of the superior mesenteric artery and no signs of peritonitis; endovascular revascularization should be considered when there are no signs of ischemic intestinal necrosis or peritonitis, but no obvious relief of the abdominal pain after conservative treatment; open surgery should be immediately performed in those with signs of dissection rupture/hemorrhage, intestinal necrosis, or peritonitis.

Key words Aneurysm, Dissecting/diag; Aneurysm, Dissecting/ther; Mesenteric Artery, Superior
CLC number: R654.3

自发性孤立性肠系膜上动脉夹层 (spontaneous isolated of superior mesenteric artery dissection, SISMAD) 指独立存在不合并胸腹主动脉夹层的动脉夹层病变, 临床罕见, Bauerfield在1947年首次报道之后, 本病才开始被广大学者认识^[1]。近年来, 随着无创性检查如超声 (US)、多层螺旋CT血管成像 (MSCTA) 及MR血管成像 (MRA) 逐渐广泛应用于腹痛查因患者, 近年临床检出SISMAD患者逐渐增多^[2]。本病男性多见, 男女发病比约5:1, 平均发病年龄约55岁^[3]。但由于缺乏多中心联合病例汇报, 各中心单独病例汇报又数目有限, 目前国内国际上仍旧没有对于SISMAD的官方指南及专家共识。笔者回顾性研究分析中南大学湘雅医院2012年9月—2017年10月收治的16例SISMAD患者临床资料, 并结合文献报道, 提出SISMAD的诊治策略以供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集我院2012年9月—2017年10月收治的SISMAD的患者, 对其临床资料进行整理分析 (表1)。其中, 男12例, 女4例; 年龄47~70岁, 中位数年龄56.5岁; 有吸烟史4例, 有高血压病史7例, 均无糖尿病、冠心病、消化性溃疡病史。16例患者均获得随访, 随访率为100%, 随访时间

4~60个月, 平均 (28 ± 13) 个月。14例患者表现为突发的脐周或上腹部持续性疼痛, 进食后患者腹痛症状加重, 恶心伴呕吐4例, 单纯恶心1例, 腹胀7例, 压痛伴反跳痛2例, 单纯压痛9例, 均无肌紧张及大便带血。

1.2 影像学检查

16例患者均行CTA检查, 均符合以下确诊SISMAD的特点: (1) 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery, SMA) 内可见内膜片形成; (2) SMA内可见双腔结构, 双腔内见对比剂填充; (3) SMA壁内可见半月形结构, 可有溃疡形结构 (ulcer like projection) 与动脉腔相通。同时主动脉及其他内脏血管通畅, 无夹层病变存在。

1.3 分型

将SISMAD根据临床症状、体征、辅助检查等分为单纯型与复杂型。单纯型: 除腹痛、恶心、呕吐等症状外, 无腹膜炎体征, CTA等仅提示夹层存在。复杂型 (具有下述4条之一者): (1) 肠道缺血坏死的症状和体征; (2) 动脉瘤破裂先兆; (3) 夹层和瘤体在进展; (4) 真腔进行性狭窄或血栓形成或栓塞。本研究中有1例患者因腰背部疼痛伴腹痛3 d入院, 入院时生命体征平稳, 体查腹部有压痛及轻微反跳痛, 入院后第2天出现腹痛加剧难忍, 血压降至70/35 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 心率增快至120~135次/min, 面容苍白, 腹胀明显, 怀疑肠系膜上动脉破裂, 属于复杂型, 其余15例患者属于单纯型。

表1 12例SISMAD患者的临床资料

Table 1 The clinical data of the 12 patients with SISMAD

患者编号	性别	年龄(岁)	临床症状				合并情况
			腹痛	腹部压痛	反跳痛	其他	
1	男	48	有	有	无	腹胀	吸烟、高血压
2	男	64	无	无	无	无	无
3	男	56	有	有	无	无	无
4	男	47	有	有	无	腹胀	吸烟、高血压
5	女	55	有	有	无	恶心、呕吐	无
6	男	57	有	无	无	恶心、腹胀	高血压
7	女	50	有	有	有	恶心、呕吐	无
8	男	48	有	有	无	无	无
9	男	63	无	无	无	无	无
10	男	59	有	无	无	腹胀	高血压
11	男	59	有	无	无	腹胀	吸烟、高血压
12	女	70	有	有	无	腹胀	高血压
13	男	49	有	有	无	恶心、呕吐	无
14	女	51	有	有	无	恶心、呕吐	无
15	男	50	有	有	有	腹胀	高血压
16	男	61	有	有	无	无	吸烟

1.4 治疗方法

1.4.1 保守治疗 入院后评估为单纯型SISMAD,且腹痛症状较轻,无明显压痛及反跳痛的患者,予以禁食、胃肠减压、扩血管、止痛、抑酸、促胃肠黏膜修复、抗凝(低分子肝素钠,5 000 U/12 h,皮下注射),生长抑素抑制消化液分泌,前列地尔注射液改善胃肠道微循环,合并高血压病患者控制血压不超过130/80 mmHg。每日评估患者腹部症状及体征,待腹部症状逐步减轻,压痛及反跳痛消失,逐渐进食少量流质食物后病情无反复,后逐渐过度至正常饮食。患者症状完全缓解,腹部体查无阳性体征,正常进食,即可办理出院,出院后继续口服抗血小板聚集药物(阿司匹林肠溶片100 mg,1次/d,氯吡格雷片75 mg,1次/d)和改善微循环药物(贝前列素钠片40 μg,3次/d),至少半年。

1.4.2 腔内血管重建术 入院后评估为单纯型SISMAD,腹痛症状较重,有压痛但无明显反跳痛的患者,予以腔内治疗:仰卧位,常规消毒铺单,做右侧股动脉或者左侧肱动脉穿刺,置入血管鞘导管至腹主动脉,造影显示肠系膜上动脉开口及主动脉,查看SMA供血情况、夹层形态及距离SMA开口处长度。在路图引导下,将导丝进入肠系膜上动脉真腔,根据患者术中造影情况决定置入裸支架或者覆膜支架,再次造影,查看支架定位、对真腔的修复以及SMA主干及分支通畅情况。如造影显示支架位置良好,真腔

修复满意,分支显影良好,退出导丝导管,拔除动脉鞘,使用血管缝合器关闭穿刺点,伤口加压包扎(EV3 6 mm×60 mm裸支架1枚;EV3 6 mm×40 mm裸支架1枚;Bard 8 mm×40 mm覆膜支架1枚;Bard 3.5 mm×16 mm覆膜支架1枚;EV3 6 mm×40 mm裸支架1枚)。

1.4.3 开放手术治疗 本组1例复杂型患者,入院第2天出现腹痛加重,并伴典型反跳痛及肌紧张,血压降至70/35 mmHg,怀疑肠系膜上动脉夹层破裂,予急诊行剖腹探查发现:腹腔内约100 mL积血,肠道血运可,左侧小肠系膜有一约4 cm×4 cm血肿,右侧小肠系膜有一巨大约15 cm×15 cm血肿。首先切开左侧系膜血肿,发现为血管一小分支出血,予以缝扎止血。然后再打开右侧系膜血肿,清除血凝块后,显露肠系膜上动脉主干。发现血管主干同术前CTA表现,2/3为夹层假腔,内充满血栓,1/3血管真腔内尚可扪及动脉搏动。于动脉血管主干深面可见活动性出血,为避免引起广泛肠坏死,无法对肠系膜上动脉主干进行结扎,遂用5-0血管缝线对破裂出血血管壁进行修补。术中出血约2 000 mL,术中输注浓缩红细胞6 U,血浆400 mL,冷沉淀1个治疗量。术后患者送入ICU病房。

1.5 统计学处理

采用IBM SPSS Statistics 20统计分析软件,采用两样本t检验分析保守治疗患者与腔内修复术患者的平均住院日、平均住院费用和随访

并发症发生率。

2 结 果

2.1 治疗结果

16例中开放手术1例，腔内血管重建术5例，保守治疗10例。保守治疗患者住院时间少于腔内修复术患者[(7.90±0.74) d vs. (12.20±0.66) d, $P<0.01$]，保守治疗患者住院费用低于腔内修复术患者[(13 581.66±2 496.15) 元 vs. (31 597.84±4 313.71) 元, $P<0.01$]，保守治疗患者随访并发症发生率为10%，腔内修复术患者随访并发症发生率为25%，两者无统计学意义($P>0.05$)。所有患者住院期间均进行抗凝治疗(低分子肝素钠，

5 000 U/12 h，皮下注射)，无院内死亡病例，无肠缺血坏死病例。所有患者出院时腹部症状体征全部好转，出院后均进行至少半年的口服二联抗血小板聚集药物治疗(阿司匹林肠溶片100 mg，1次/d，氯吡格雷片75 mg，1次/d)和改善微循环药物(贝前列素钠片40 μg，3次/d)。

2.2 随访结果

16例均获得随访，随访率为100%，随访时间4~60个月，平均(28±13)个月，在随访期内无腹痛复发及肠道缺血症状。保守治疗的患者CT随访无夹层瘤样扩张，腔内治疗成功的患者支架均通畅。患者治疗前后的影像学资料见图1-2。

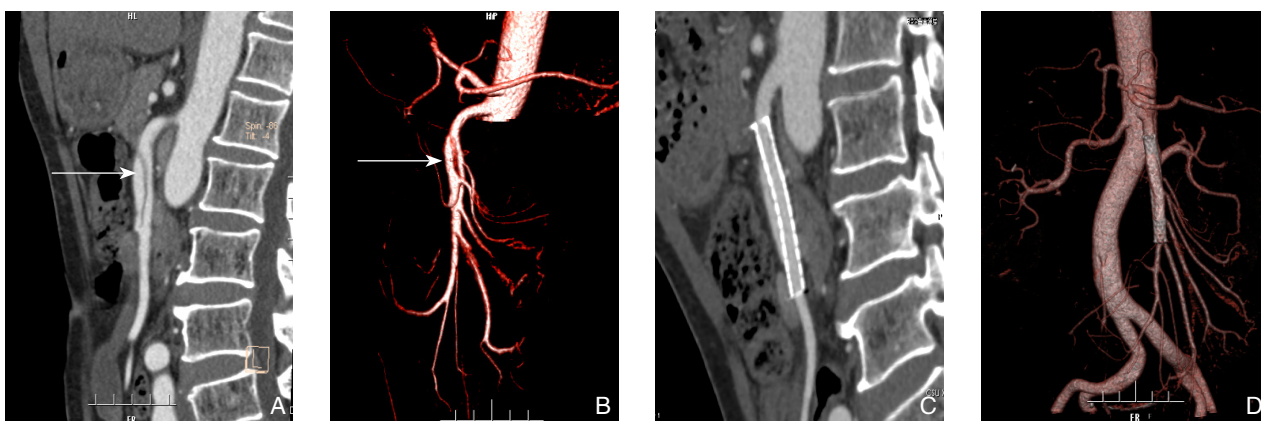


图 1 行介入治疗患者影像学资料 A-B: 治疗前 CT 示: SMA 夹层, 动脉内膜片明显, 假腔较大, 真腔受压明显; C-D: 介入治疗后 5 个月复查 CT 示: 支架置入术后, 真腔通畅, 远端血管显影良好

Figure 1 Imaging data of a patient undergoing endovascular treatment A-B: CT scan before treatment showing: SMA dissection, evident membrane patch in the artery, large false lumen and evident compression of the true lumen; C-D: CT scan on 5 months after endovascular treatment showing: patent true lumen and good display of the distal vessels after stenting

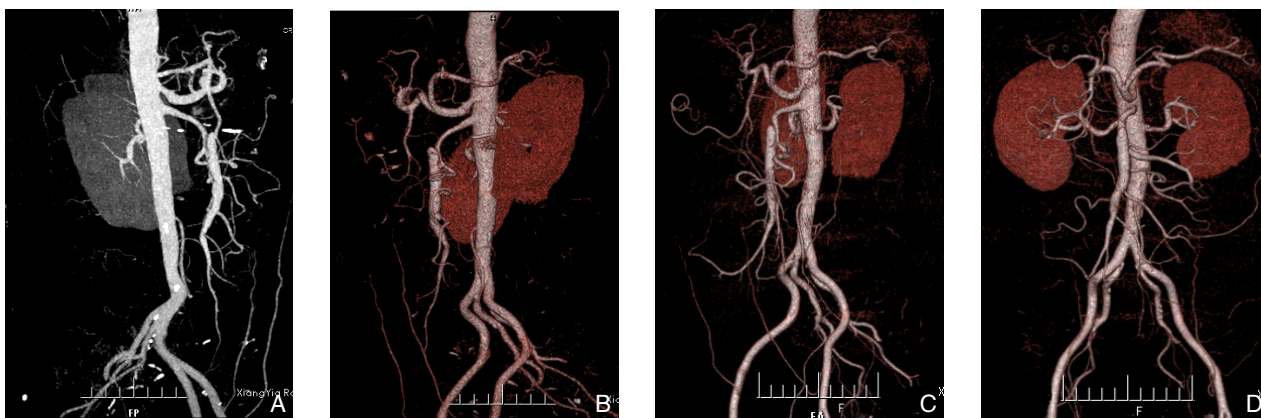


图 2 行保守治疗前患者影像学资料 A-B: 行保守治疗前患者 CT 示: SMA 夹层, 假腔明显, 远端血管显影良好; C-D: 行保守治疗后 3 个月患者 CT 示: SMA 夹层, 侧支循环丰富, 主干及远端血管显影良好

Figure 2 Imaging data of a patient undergoing conservative treatment A-B: CT scan before treatment showing: SMA dissection, evident false lumen and good display of the distal vessels; C-D: CT scan on 3 months one after conservative treatment showing: SMA dissection, abundant collaterals and good display of the main trunk and distal vessels

3 讨论

SISMAD是临床罕见病例,至今仍未有大宗的多中心联合病例汇报,国际上仍未有SISMAD的官方指南和专家共识。近几年,随着CTA检查逐渐广泛应用于腹痛查因患者,临床上确诊的患者逐渐增多。

当前,SISMAD的发病机制仍未明确,参考主动脉夹层的发病机制可考虑为,SISMAD是指不同原因引起的SMA内膜破裂或中膜弹力纤维层病变,血液经内膜破口进入中膜,引起中膜撕裂和剥离,导致双腔出现,真腔一般偏小,血流偏快,而假腔通常偏大,血流偏慢,部分病例假腔表现为瘤样扩张,内可伴血栓形成。破裂口一般距SMA起始部约1.5~3.0 cm^[4],此位置恰好是SMA由固定段移行为活动段的部位,受血流冲击力强,容易弯曲和形成内膜剥离。血流动力学研究表明,该处因血流方向突然变化,而承受非正常的应力^[5]。

创伤为引起SISMAD的另一个可能因素,如汽车安全带勒伤、高处坠落背部冲击伤、医源性损伤。有研究^[6]显示,SISMAD也可由血管介入操作导致或加重,可能和导丝、导管、或者造影时高压注射造影剂,而引起动脉内膜受损有关。

SISMAD的其他高危因素还包括各部位动脉粥样硬化、糖尿病、心房纤颤、高脂血症、动脉中层囊性坏死、免疫性疾病、结缔组织病、高血压病、肌纤维发育不良等^[7-8]。在本研究中,一半患者有高血压病史,少数患者有吸烟史。

当前SISMAD仍无统一的分型。Sakamoto影像学分型为最先提出的动脉夹层分型方法,Sakamoto等^[8]根据患者夹层的影像学表现分成4种亚型:I型假腔近远端均有破口;II型假腔近端有破口,远端无破口;III型真腔内可见溃疡状病变,假腔内血栓形成;IV型假腔内完全为血栓占据。Sakamoto I型和IV型对SMA的血流动力学改变以及动脉破裂风险均较小,可予保守治疗;Sakamoto II型、III型却相反,需仔细观察患者的症状及腹部体征,根据病情变化及时行手术治疗。Yun等^[9]在Sakamoto分型基础上进行了修改,分成3种亚型:I型夹层真假腔均通畅,可观察到假腔的入口和出口;II型夹层真腔通畅,但假腔无血流征象(包括无出口和血栓形成2种亚型);III型SMA闭塞。

本研究采用将SISMAD分为单纯型和复杂型。单纯型:除了腹痛、恶心、呕吐等症状外,无腹膜炎体征,影像学检查提示夹层存在。复杂型(具有下述4条之一者):(1)肠道缺血坏死的症状体征;(2)动脉瘤破裂先兆;(3)夹层和瘤体在进一步发展;(4)真腔进行性缩窄或血栓形成或栓塞。本研究中10例保守治疗的患者及5例腔内血管重建术的患者均属于单纯型,其中,2例患者无任何腹部症状体征,仅于合并其他疾病做检查时发现SISMAD,其余患者起病时有中至重度的腹部持续性疼痛,部分患者伴腹胀及腹部压痛,1例患者伴轻度反跳痛,均无肌紧张,考虑SMA主干真腔通畅,但部分受假腔及血栓压迫,远端肠管血运部分受阻。本研究中另外1例复杂型患者入院时生命体征平稳,腹部有压痛及轻度反跳痛,主动脉CTA示:肠系膜上动脉真腔较小,假腔压迫真腔明显,侧支循环丰富,腹部体征尚可,入院后暂考虑保守治疗,第2日患者突发腹痛加剧难忍,面色苍白,腹胀明显,血压骤降,心率增快,怀疑肠系膜上动脉破裂,急诊剖腹探查后行肠系膜上动脉修补术,及时挽救了患者生命。

保守治疗中对是否予以抗凝治疗存在较大的争议。Yun等^[9]研究显示28例保守治疗患者中,疼痛症状轻重与夹层发生发展长度有一定的关系,但和抗凝、抗血小板治疗无关,所以认为在SISMAD的治疗中,抗凝治疗无特殊优势。而Cho等^[10]对7例采用保守治疗的SISMAD患者,一经确诊便马上使用了抗凝药物治疗,这当中4例患者的腹痛症状在14 d内消失,并在随访期23个月之内未发生并发症,这显示了早期抗凝的重要性以及必要性。本研究中所有患者入院后即进行低分子肝素抗凝治疗,出院后继续口服阿司匹林加氯吡格雷至少半年,16例患者在随访期内无腹痛复发及肠道缺血症状,说明了抗凝治疗的重要性。

腔内治疗是SISMAD的手术治疗方法中的重要措施。剥离内膜片的位置相对固定、夹层较短是置入肠系膜上动脉支架的理想解剖条件,短缩性小,弹性佳,不易移位的短段支架是手术材料的优先选择^[11],其中自膨式支架由于其支撑力偏弱,不向脆弱的动脉壁造成更强的压力,因此比较受青睐^[12]。Ozaki等^[13]使用微导管经过裸支架网孔,放入弹簧圈,通过填塞使假腔血栓化,阻止夹层进展、假腔内压力增高引起的夹层动脉破裂。夹层动脉壁比较薄弱,一般使用较柔软、

可控性较好的神经介入弹簧圈。依据假腔体积大小,选择不同长度的弹簧圈合理搭配,充分堵塞假腔。对于假腔只有入口,并且假腔血栓化后引起压迫症状的患者,可于假腔内行置管溶栓术,待假腔体积缩小后,再于近端置入支架^[11]。Kim等^[14]研究表明,多重支架重叠方法可以增加支架内的孔隙的密度,使瘤腔内的血流动力学改变更加明显。

Gobble等^[15]总结了15例腔内治疗的病例,显示平均随访11.4个月后均无腹痛,并且即使出现夹层扩大仍可再行腔内治疗。如果无明确的手术指征,且肠系膜上动脉解剖结构符合支架置入的条件,腔内支架置入术因其手术操作的微创性将会是一个比较好的选择。其局限性在于无法处理已经缺血梗死的肠段,但即便如此,也可以使用腔内治疗结合开腹肠切除肠吻合术的方案,便能有效避免在有可能感染的腹腔区域使用人工血管或补片^[12]。

本研究中5例腔内血管重建术的患者术后症状均明显缓解,随访期间无腹痛复发及肠道缺血症状,说明对于SISMAD,腔内血管重建术是一种安全有效、创伤小、恢复快的治疗手段。住院期间使用低分子肝素抗凝,出院后继续口服双联抗血小板聚集药物,再次说明了针对SMA血栓治疗的重要性。但是,腔内治疗的手术指征当前国内外仍无统一报道,国内栾景源等^[16]推荐的腔内治疗指征:(1)有症状患者,且无动脉破裂及肠坏死;(2)无症状患者,但假腔形成了瘤样扩张。

本研究中保守治疗患者住院日期及住院费用均少于腔内修复术患者,考虑为采用保守治疗的患者临床症状较轻,恢复较快,而经保守治疗后症状无明显缓解的腔内修复术患者,因进行手术置入支架,故增加了住院时间及住院费用。本研究中保守治疗患者与腔内修复术患者随访并发症发生率未发现统计学意义。

SISMAD治疗方式的选择,目前国内外尚无统一的指南共识^[17-19]。Yun等^[9]在Sakamoto分型基础上进行了补充和更改,提出了3型法,认为I型患者血流动力学最稳定,而且假腔由于血流通畅也相对稳定,是最稳定、治疗效果最好的一种亚型;II型夹层患者由于SMA真腔血流仍通畅,暂时保守治疗有可能缓解腹痛,但因为假腔血流不畅,部分患者由于假腔血流无出口张力较高,夹层存在进展的风险;III型患者则由于血流完全中断而需要血管重建。但是在临床上,每个患者的SMA及其

周围血管侧支循环代偿能力不同,再加上由于病例数的限制,关于从形态学出发制定患者的治疗决策,仍旧需要进一步的大宗病例报道支持^[20-21]。

尽管手术与非手术治疗孰优孰劣的争论仍在继续,但笔者认为目前最佳的治疗方案是:当诊断明确、肠系膜动脉主干及分支血运没有受到夹层严重影响、无腹膜炎征象时,应先给予保守治疗;没有缺血性肠坏死或腹膜炎征象、经保守治疗腹痛症状没有明显缓解时,应考虑采取腔内修复术;若出现夹层破裂出血、肠坏死或腹膜炎征象则应积极采取手术治疗。

参考文献

- [1] Bauersfeld SR. Dissecting aneurysm of the aorta; a presentation of 15 cases and a review of the recent literature[J]. *Ann Intern Med*, 1947, 26(6):873-889.
- [2] Kim JH, Roh BS, Lee YH, et al. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery: percutaneous stent placement in two patients[J]. *Korean J Radiol*, 2004, 5(2):134-138. doi: 10.3348/kjr.2004.5.2.134
- [3] Wu XM, Wang TD, Chen MF. Percutaneous endovascular treatment for isolated spontaneous superior mesenteric artery dissection: report of two cases and literature review[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2009, 73(2):145-151. doi: 10.1002/ccd.21806.
- [4] Solis MM, Ranval TJ, McFarland DR, et al. Surgical treatment of superior mesenteric artery dissection aneurysm and simultaneous celiac artery compression[J]. *Ann Vasc Surg*, 1993, 7(5):457-462. doi: 10.1007/BF02002130
- [5] Park YJ, Park CW, Park KB, et al. Inference from clinical and fluid dynamic studies about underlying cause of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *J Vasc Surg*, 2011, 53(1):80-86. doi: 10.1016/j.jvs.2010.07.055.
- [6] Yang HJ, Cho YK, Son TJ, et al. Rapidly aggravated dissecting flap by angiography during percutaneous stent placement for acute isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *Yonsei Med J*, 2011, 52(5):859-862. doi: 10.3349/ymj.2011.52.5.859.
- [7] Chu SY, Hsu MY, Chen CM, et al. Endovascular repair of spontaneous isolated dissection of the superior mesenteric artery[J]. *Clin Radiol*, 2012, 67(1):32-37. doi: 10.1016/j.crad.2011.04.007.
- [8] Sakamoto I, Ogawa Y, Sueyoshi E, et al. Imaging appearances and management of isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery[J]. *Eur J Radiol*, 2007, 64(1):103-110. doi: 10.1016/j.ejrad.2007.05.027.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] Casella IB, Bosch MA, Sousa WO Jr. Isolated spontaneous dissection of the superior mesenteric artery treated by percutaneous stent placement: case report [J]. *J Vasc Surg*, 2008, 47(1):197-200. doi: 10.1016/j.jvs.2007.07.051.
- [13] Ozaki T, Kimura M, Yoshimura N, et al. Endovascular treatment of spontaneous isolated dissecting aneurysm of the superior mesenteric artery using stent-assisted coil embolization[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2006, 29(3):435-437. doi: 10.1007/s00270-005-0067-3.
- [14] Kim M, Levy EI, Meng H, et al. Quantification of hemodynamic changes induced by virtual placement of multiple stents across a wide-necked basilar trunk aneurysm[J]. *Neurosurgery*, 2007, 61(6):1305-1012. doi: 10.1227/01.neu.0000306110.55174.30
- [15] Gobble RM, Brill ER, Rockman CB, et al. Endovascular treatment of spontaneous dissections of the superior mesenteric artery[J]. *J Vasc Surg*, 2009, 50(6):1326-1332. doi: 10.1016/j.jvs.2009.07.019.
- [16] 栾景源, 李选, 李天润, 等. 孤立性肠系膜上动脉夹层的腔内治疗[J]. *中华普通外科杂志*, 2013, 28(8):579-581. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2013.08.004.
- Nuan JY, Li X, Li TR, et al. Endovascular treatment of isolated dissection of the superior mesenteric artery[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2013, 28(8):579-581. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2013.08.004.
- [17] 熊江. 孤立性肠系膜上动脉夹层: 我们需要治疗指南吗?[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(12):1679-1682. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.002.
- Xiong J. Isolated superior mesenteric artery dissection: do we need a treatment guideline?[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2016, 25(12):1679-1682. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.002.
- [18] 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]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2016, 25(12):1701-1706. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.006.
- [19] 李南, 陆清声, 周建, 等. 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层的诊断及腔内支架治疗[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(12):1485-1488.
- Li N, Lu QS, Zhou J, et al. Diagnosis and endovascular stent graft treatment of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2012, 21(12):1485-1488.
- [20] 蒋京军, 张学民, 张小明, 等. 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层的诊治[J]. *中国普通外科杂志*, 2010, 19(12):1276-1280.
- Jiang JJ, Zhang XM, Zhang XM, et al. Spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: Diagnosis and treatment[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2010, 19(12):1276-1280.
- [21] 谷鹏, 彭晨, 王伟, 等. 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层的诊治: 附3例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(6):780-784. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.015.
- Gu P, Peng C, Wang W, et al. Diagnosis and treatment of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: a report of 3 cases[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(6):780-784. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.015.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 赵磊华, 欧阳洋华, 黄建华. 自发性孤立性肠系膜上动脉夹层16例诊治分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(6):717-723. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.06.010

Cite this article as: Zhao L, Ouyang Y, Huang JH. Diagnosis and treatment of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection: an analysis of 16 patients[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(6):717-723. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.06.010