

[参考文献]

- [1] Zhou J, Sun H, Wang Z, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma (2019 edition)[J]. Liver Cancer, 2020, 9: 682-720.
- [2] Cerina D, Matkovic V, Katic K, et al. Real-world efficacy and safety of bevacizumab in the first-line treatment of metastatic cervical cancer: a cohort study in the total population of croatian patients[J]. J Oncol, 2021, 2021: 2815623.
- [3] Yi M, Zheng X, Niu M, et al. Combination strategies with PD-1/PD-L1 blockade: current advances and future directions[J]. Mol Cancer, 2022, 21: 28.
- [4] Sperandio RC, Pestana RC, Miyamura BV, et al. Hepatocellular carcinoma immunotherapy [J]. Annu Rev Med, 2022, 73: 267-278.
- [5] 章浙伟, 郑家平, 郭立文, 等. TACE 联合瑞戈非尼序贯治疗中晚期肝细胞癌的疗效和安全性[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 1198-1202.
- [6] Kudo M. Scientific rationale for combined immunotherapy with PD-1/PD-L1 antibodies and VEGF inhibitors in advanced hepatocellular carcinoma[J]. Cancers (Basel), 2020, 12: 1089.
- [7] Xue J, Ni H, Wang F, et al. Advances in locoregional therapy for hepatocellular carcinoma combined with immunotherapy and targeted therapy[J]. J Interv Med, 2021, 4: 105-113.
- [8] 梁 军, 过欣来, 吴 迪, 等. 放射联合介入治疗对肝细胞癌伴门静脉癌栓患者的降期作用研究[J]. 肝胆外科杂志, 2022, 30: 253-257.
- [9] Zou X, Xu Q, You R, et al. Efficacy and safety of TACE combined with regorafenib plus PD-1 inhibitor in the treatment of hepatocellular carcinoma after sorafenib esistance [J]. J Hepatocell Carcinoma, 2023, 10: 267-279.
- [10] Raoul JL, Forner A, Bolondi L, et al. Updated use of TACE rfor hepatocellular carcinoma treatment; how and when to use it based on clinical evidence[J]. Cancer Treat Rev, 2019, 72: 28-36.
- [11] 庞 军, 郝光远, 陈 燕. 巨块型肝细胞癌 SBRT 联合 TACE 治疗临床观察[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2020, 27: 658-662.
- [12] Zhao Y, Lai J, Liang R, et al. Sorafenib plus hepatic arterial infusion chemotherapy with oxaliplatin versus sorafenib alone for advanced hepatocellular carcinoma [J]. J Interv Med, 2019, 2: 78-83.
- [13] 王 飞, 谢晓鸿, 林心情, 等. 基于真实世界数据对晚期非小细胞肺癌合并慢性阻塞性肺疾病患者治疗模式的探讨[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43: 450-454.
- [14] Zhao F, Henderson TO, Cipriano TM, et al. The impact of coronavirus disease 2019 on the quality of life and treatment disruption of patients with breast cancer in a multiethnic cohort[J]. Cancer, 2021, 127: 4072-4080.
- [15] Kudo M. Limited impact of Anti-PD-1/PD-L1 monotherapy for hepatocellular carcinoma[J]. Liver Cancer, 2020, 9: 629-639.
- [16] Zhu S, Liu C, Dong Y, et al. A retrospective study of lenvatinib monotherapy or combined with programmed cell death protein 1 antibody in the treatment of patients with hepatocellular carcinoma or intrahepatic cholangiocarcinoma in China[J]. Front Oncol, 2021, 11: 788635.
- [17] 丁晓鹏, 帖 君, 余嘉豪, 等. TACE 联合抗血管生成药及 PD-1 抑制剂治疗中晚期肝癌的有效性和安全性[J]. 肝脏, 2022, 27: 277-280, 291.

(收稿日期: 2023-09-25)

(本文编辑: 茹 实)

• 临床研究 Clinical research •

复杂脾动脉瘤腔内介入治疗方法及疗效分析

张 鑫, 胡红耀

【摘要】 目的 探讨复杂脾动脉瘤(complicated splenic artery aneurysms, CSAA)的腔内介入治疗方法及临床疗效。**方法** 收集 2013 年 1 月至 2022 年 12 月本中心收治的 15 例 CSAA 患者的临床资料, 其表现为破裂出血($n=2$)、脾动脉瘤起源于正常脾动脉近端($n=3$)、脾动脉瘤起源于肠系膜上动脉-脾动脉共干($n=4$)、脾动脉瘤起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干($n=6$)。根据脾动脉瘤起源及瘤腔大小不同, 腔内介入治疗包括: ①单纯瘤腔内弹簧圈栓塞; ②流出道、瘤腔及流入道联合栓塞; ③覆膜支架

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2024.09.014

作者单位: 430000 湖北武汉 武汉科技大学附属天佑医院医学影像科(张 鑫); 武汉大学人民医院放射介入科(胡红耀)

通信作者: 张 鑫 E-mail: zhangxinza@163.com

置入腔内隔绝;④裸支架辅助联合弹簧圈栓塞等技术及多种方法联合治疗,并分析腔内介入治疗后中远期疗效。**结果** 15 例 CSAA 患者共计 15 枚瘤体,瘤体直径 $1.8\sim 3.2\text{ cm}(2.5\pm 0.4\text{ cm})$,腔内治疗手术成功率 100%,随访时间(22.8 ± 10.2)个月,13 例患者(86.7%)术后脾动脉瘤血栓形成且瘤腔无增大,1 例患者因瘤腔持续增大再次行腔内介入治疗,1 例患者术后未规律服药导致覆膜支架闭塞,随访期间并未出现肝脏及小肠缺血坏死,5 例患者出现无症状局灶性脾梗死。**结论** 对于不同解剖变异起源的脾动脉瘤,腔内介入治疗是可行、安全有效的治疗方法。

【关键词】 脾动脉瘤;腔内介入;变异脾动脉;破裂

中图分类号:R739.9 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2024)-09-1000-06

Endovascular interventional treatment for complicated splenic aneurysms and analysis of its curative efficacy

ZHANG Xin, HU Hongyao. Department of Medical Imaging, Affiliated Tianyou Hospital, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei Province 430000, China

Corresponding author: ZHANG Xin, E-mail: zhangxinza@163.com

【Abstract】 **Objective** To discuss the endovascular interventional treatment of complicated splenic artery aneurysms(CSAA) and its clinical efficacy. **Methods** The clinical data of 15 patients with CSAA, who were admitted to authors' hospital to receive treatment between January 2013 and December 2022, were collected. The clinical manifestations included rupture with bleeding($n=2$), splenic aneurysm originating at the proximal end of the normal splenic artery($n=3$), splenic aneurysm originating from the superior mesenteric artery-splenic artery co-trunk($n=4$), and splenic aneurysm originating from the celiac trunk-superior mesenteric artery co-trunk($n=6$). According to the origin of the splenic aneurysm and the size of aneurysmal cavity, the following endovascular treatment methods were employed: ① coil embolization of aneurysmal cavity, ② combination embolization of the outflow tract, aneurysmal cavity and inflow tract, ③ covered stent implantation for intraluminal isolation, and ④ bare stent-assisted spring coil embolization and combination therapy with multiple approaches. The medium-term and long-term efficacy of endovascular interventional treatment were analyzed. **Results** A total of 15 aneurysms were detected in the 15 CSAA patients, the mean diameter of aneurysmal cavity was $1.8-3.2\text{ cm}(2.5\pm 0.4\text{ cm})$, and the success rate of endovascular treatment was 100%. The mean follow-up period was (22.8 ± 10.2) months. In 13 patients(86.7%) the splenic artery aneurysm remained thrombosis with no enlargement of the aneurysmal cavity. One patient had to receive endovascular interventional treatment as the aneurysmal cavity continued to enlarge. One patient developed covered stent occlusion as the patient did not take drugs regularly, and no hepatic or intestinal ischemia, or death occurred during the follow-up period. Asymptomatic focal splenic infarction occurred in 5 patients. **Conclusion** For CSAA with different anatomical variation origin, endovascular interventional treatment is clinically feasible, safe and effective.

【Key words】 splenic aneurysm; endovascular intervention; origin variant of the splenic artery; rupture

脾动脉瘤(splenic artery aneurysms, SAA)在腹部动脉瘤发病率中仅次于腹主动脉瘤及髂动脉瘤^[1],占内脏动脉瘤的 60%,瘤体破裂率为 2%~10%^[2-4]。以往 SAA 以外科手术为主,创伤较大,且绝大部分需要同时切除脾脏。而腔内介入治疗以其微创、并发症少、恢复快等优势,逐渐被临床接受并成为 SAA 首选治疗方法。复杂脾动脉瘤(complicated splenic artery aneurysms, CSAA)由于其起源异常、部分存在异常供血以及瘤腔大等特点,一直是临床治疗的难点,并且多数为个案报告。本研究收集了经本院放射介入科治疗的 15 例 CSAA 患者的临床资料,旨在分析复杂脾动脉瘤腔

内治疗策略及中远期疗效。

1 材料与方法

1.1 研究对象

收集 2013 年 1 月至 2022 年 12 月在我院放射介入科经 CT 血管成像(CTA)、磁共振血管成像(MRA)确诊的 15 例 CSAA 患者临床资料,其中男性 9 例、女性 6 例,年龄(50.2 ± 11.9)岁,瘤体直径 $1.8\sim 3.2\text{ cm}(2.5\pm 0.4\text{ cm})$,患者基本资料及 SAA 分类(见表 1)。所有患者均无感染性心内膜炎、血管炎等疾病。本研究经医院伦理委员会批准,入选者对研究知情同意,签署知情同意书。

表 1 患者基本资料及 SAA 分类

患者	年龄(岁)	性别	临床症状	合并症	瘤腔大小(cm)	脾动脉类型
1	43	男	腹痛、便血	慢性胰腺炎	1.8	破裂出血
2	55	男	便血、呕血	慢性胰腺炎	2.5	破裂出血
3	74	女	腹痛	高血压	2.2	起源于脾动脉近端
4	73	男	无	高血压	2.4	起源于脾动脉近端
5	40	男	腹痛	高血压	3.2	起源于脾动脉近端
6	60	男	无	高血压	2.6	起源于肠系膜上动脉-脾动脉共干
7	51	女	腹痛	无	3.1	起源于肠系膜上动脉-脾动脉共干
8	35	女	腹痛	高血压	2.8	起源于肠系膜上动脉-脾动脉共干
9	55	女	无	无	2.3	起源于肠系膜上动脉-脾动脉共干
10	48	男	无	无	2.4	起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干
11	58	女	腹痛	无	3.1	起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干
12	45	女	无	无	2.1	起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干
13	38	男	无	无	2.4	起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干
14	45	男	无	高血压	1.9	起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干
15	34	男	腹痛	高血压	3.2	起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干

1.2 CSAA 腔内介入治疗标准

CSAA 由于动脉起源异常、部分动脉瘤存在异常供血及瘤腔大等特点,在腔内介入治疗策略上较常规 SAA 复杂。其腔内治疗的适应证包括:①SAA破裂、临床症状明显,假性动脉瘤无论瘤体大小均应腔内介入干预;②无症状合并妊娠或准备怀孕的女性;③无症状者伴瘤体直径 ≥ 2 cm。相对禁忌证:①血流动力学不稳定需要外科手术干预者;②肾功能受损或对对比剂过敏;③目标血管存在大血管炎或感染者。

1.3 手术方法

常规采用局部麻醉,右侧股动脉入路,置入 5 F Yashiro 导管行肠系膜上动脉及腹腔干动脉造影,明确脾动脉起源、瘤腔大小、载瘤动脉及瘤腔是否存在侧支血管供血等情况。腔内治疗方法:①单纯瘤腔内弹簧圈栓塞。此方法栓塞时要注意弹簧圈直径选择适宜,并且要防止致密栓塞时瘤腔破裂。②流出道、瘤腔及流入道联合弹簧圈栓塞。栓塞时要特别强调流入道栓塞要精准致密。③覆膜支架腔内隔绝术。适用于动脉瘤起源于脾动脉近端,且瘤腔距脾动脉开口距离 ≥ 1 cm以保证近端有足够的锚定区;支架直径选择应较近端锚定区管径至少大 10%;为减少覆膜支架内瘘发生,常规可在路图模式下调整支架位置达到准确释放;我院使用的是 Viabahn 覆膜支架(美国 Gore 公司)。④裸支架辅助联合弹簧圈栓塞。当脾动脉瘤体两端支架锚定区存在重要血管分支,此时不适合覆膜支架,而应考虑裸支架(美国美敦力、ev3 公司)置入覆盖瘤体,同时利用微导管经裸支架网眼选入瘤体内行游离弹簧圈(美国 Cook 公司)或 Interlock 可控弹簧圈(美国 Boston Scientific 公司)栓塞。腔内治疗策略选择基

于脾动脉瘤类型及术者习惯,可能涉及上述一种或多种方法的联合应用。CSAA 腔内治疗以瘤腔弹簧圈致密栓塞或覆膜支架成功隔绝瘤腔,并且造影显示瘤腔内无对比剂进入或者少量对比剂进入作为栓塞成功判断标准。

1.4 术后处理及随访

术后密切观察患者有无恶心呕吐、发热及腹痛等并发症,并于第 3、7 天行血常规、血淀粉酶复查,若出现异常及时对症治疗。CSAA 支架置入者术后常规口服硫酸氢氯吡格雷(75 mg,每日 1 次)及拜阿司匹林(100 mg,每日 1 次)6 个月,之后终身服用拜阿司匹林(100 mg,每日 1 次)。对于单纯栓塞未行支架置入者,未口服抗血小板或抗凝药物。腔内治疗术后第 3、6、12 个月常规行腹部超声或者 CTA 复查,观察瘤腔直径大小、血流灌注值变化、覆膜支架及裸支架的通畅情况。病情稳定者年度复查首选 CTA,对于肾功能不全者可选用超声复查。

2 结果

术中充分造影检查,以评价脾动脉变异起源及动脉瘤位置,2 例动脉瘤破裂者位于脾动脉远端,其余动脉瘤均位于脾动脉近端且呈囊状。脾动脉瘤破裂出血者急诊行腔内介入治疗,其余均择期介入手术治疗。腔内治疗技术成功率为 100%。1 例因动脉瘤瘤颈过宽,考虑到弹簧圈可能会脱落至肠系膜上动脉,栓塞采用裸支架辅助+瘤腔内弹簧圈栓塞,7 例采用覆膜支架隔绝术+流出道及瘤腔弹簧圈栓塞,1 例采用覆膜支架动脉瘤瘤颈隔绝,1 例动脉瘤破裂者行多支供血动脉弹簧圈栓塞,1 例采用流出道及流入道联合弹簧圈栓塞,3 例行流出道、瘤腔及流入道联合弹簧圈栓塞,1 例单纯瘤腔弹簧圈栓塞。

腔内治疗方法和随访结果,见表 2。

患者住院时间(4.0 ± 3.0) d,围手术期及随访期间未出现肠坏死、肝功能受损、弥漫性脾梗死或死亡病例。术后患者均接受随访,随访时间(22.8 ± 10.2)个月。1 例患者因随访期间瘤腔持续增大而再次介入行瘤腔弹簧圈栓塞治疗。1 例覆膜支架置入患者 2 年后支架内再闭塞,但是并没有表现出腹痛、腹胀或肠道缺血等临床症状,分析原因可能跟丰富的侧支血管形成有关。5 例患者后期随访发现无症状局灶脾梗死,见表 2。

表 2 腔内治疗方法和随访结果

患者	治疗方法	随访时间(月)	脾梗死
1	脾动脉瘤多支供血动脉弹簧圈栓塞	24	否
2	流入道及流出道弹簧圈栓塞	28	否
3	裸支架辅助并瘤腔弹簧圈栓塞	34	否
4	覆膜支架置入动脉瘤瘤颈隔绝	41	否
5	单纯瘤腔弹簧圈栓塞	15	否
6	流出道及瘤腔弹簧圈栓塞;覆膜支架肠系膜上动脉置入	27	是
7	流出道、瘤腔及流入道弹簧圈栓塞	31	是
8	流出道弹簧圈栓塞;覆膜支架肠系膜上动脉置入	29	否
9	瘤腔弹簧圈栓塞;覆膜支架肠系膜上动脉置入	8	否
10	流出道及瘤腔弹簧圈栓塞;覆膜支架腹腔干置入	13	否
11	流出道及瘤腔弹簧圈栓塞;覆膜支架肠系膜上动脉置入	21	是
12	流出道及瘤腔弹簧圈栓塞;覆膜支架腹腔干置入	8	否
13	流出道、瘤腔及流入道弹簧圈栓塞	6	是
14	流出道及瘤腔弹簧圈栓塞	28	否
15	流出道、瘤腔及流入道弹簧圈栓塞	30	是

3 讨论

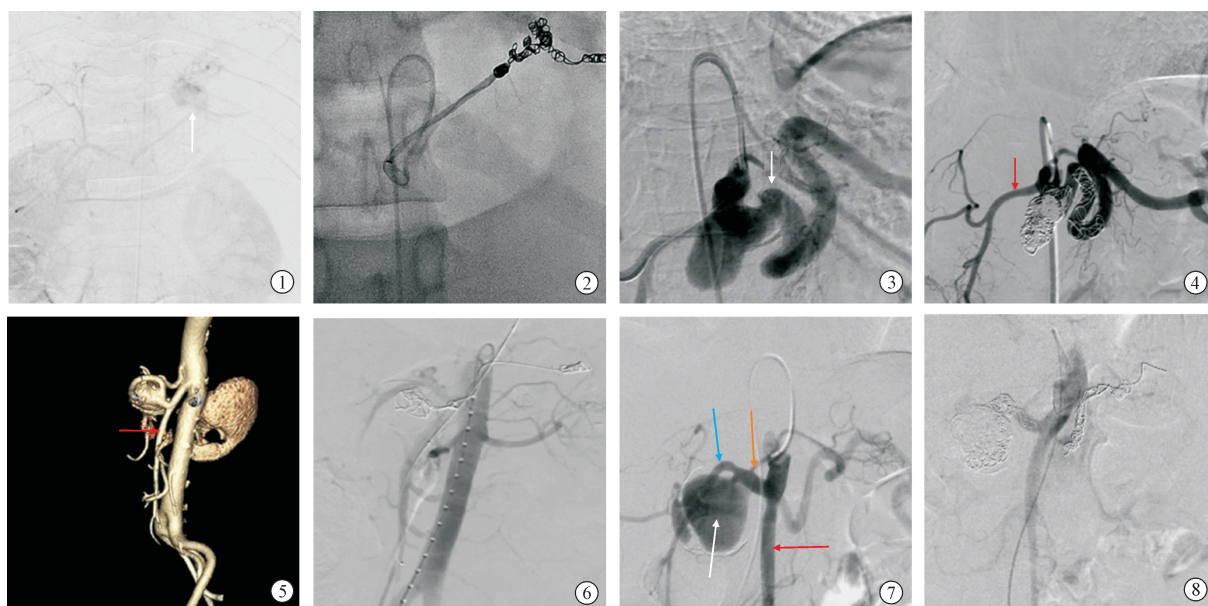
SAA 在临床上较为常见,发病率占内脏动脉瘤首位^[5]。SAA 的发病机制目前尚不明确,可能与高血压、动脉粥样硬化、门脉高压、妊娠及先天性动脉管壁发育异常有关^[6-8]。随着腔内介入技术进步,SAA 治疗逐渐从开放手术向腔内治疗转变。然而 CSAA 由于其动脉起源异常、部分存在异常供血、血管扭曲以及瘤腔大等特点一直是临床治疗的难点。CSAA 的腔内治疗较常规 SAA 面临着更多的挑战,特别是脾动脉起源于肠系膜上动脉或起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干时,不仅要保证脾动脉瘤腔精准栓塞,而且还要防止其他重要内脏动脉误栓^[9-10]。

研究报道 SAA 破裂风险相对较低,2%~10%,但是当 SAA 瘤径大于 2 cm 或存在高危因素

的情况下,破裂风险明显增大^[7,11]。急性 SAA 破裂以往主要治疗方法是外科脾动脉结扎或瘤腔切除,研究报道^[12]开放手术瘤腔切除同时行脾动脉瘤修复手术失败率约 43%,并且术后并发症及死亡率分别为 10%及 2%。SAA 破裂的腔内治疗原则是及时彻底的止血,包括流入道、瘤腔及流出道的栓塞。然而在临床治疗中会遇到各种各样的困难及挑战,本研究中 2 例 SAA 破裂者均有慢性胰腺炎影像学表现,开放手术切除动脉瘤不仅难度大,而且可能会导致肠痿、感染等严重并发症;其次慢性胰腺炎导致脾动脉僵硬且扭曲,腔内治疗入路困难,常规游离弹簧圈难以精准释放,必须使用交互臂式可解脱 Interlock 弹簧圈才能准确释放及栓塞(见图 1 ①②)。新型 Interlock 可控弹簧圈具有独特优势:交互臂设计使得整个栓塞过程可控,栓塞精准;弹簧圈成圈后呈立体形状,可防止后续游离弹簧圈释放时游走导致异位栓塞;Interlock 上丰富的纤维毛可促进瘤腔血栓化,提高栓塞效率。

起源于脾动脉近端的动脉瘤少见,由于流入道非常短,单纯行流入道栓塞几乎不可能。对于此类 CSAA 可术前评估瘤腔大小及流出道锚定区后,行瘤腔及流出道的致密栓塞,术中要避免弹簧圈游走至肝总动脉或腹腔干动脉导致误栓。若动脉瘤位于脾动脉根部且瘤颈开口朝向头侧,则行弹簧圈栓塞时游走可能性小,可行瘤腔及流出道致密栓塞(见图 1 ③④)。若动脉瘤瘤颈开口朝向尾侧,弹簧圈游走风险较高,可先于腹腔干至肝总动脉内置入金属裸支架,然后通过支架网孔行瘤腔及流出道弹簧圈栓塞治疗。当脾动脉近端动脉瘤瘤腔较大,瘤腔致密栓塞有时非常困难并且治疗费用昂贵,此时行覆膜支架脾动脉瘤腔内隔绝术是非常有效的治疗策略(见图 1 ⑤⑥)。应用覆膜支架行腔内隔绝术,术前必须充分评估瘤腔距脾动脉开口距离 ≥ 1 cm以保证近端有足够的锚定区;其次支架直径较近端动脉管径大至少 10%,以达到理想隔绝效果;为减少覆膜支架置入后内瘘发生,常规可在路图模式下调整支架位置达到准确释放。

SAA 起源于肠系膜上动脉-脾动脉共干或腹腔干-肠系膜上动脉共干的发生率约为 1%和 0.76%^[13]。此类型 CSAA 临床上少见,仅见个案报道^[14-15]。本研究中此类 CSAA 的近端流入道均非常短,大多存在 90°的血管扭曲,使得腔内介入治疗导管通过困难(见图 1 ⑦⑧)。对于此类 CSAA,最重要的是选择合适的手术路径(经股动脉或肱动脉



①②脾动脉破裂出血(细白箭),Interlock 可解脱弹簧圈准确释放栓塞流出道、瘤腔及流入道;③④脾动脉瘤位于脾动脉根部且瘤颈开口朝向头侧(粗白箭),行弹簧圈栓塞时游走可能性小,流出道及瘤腔致密栓塞,腹腔干及肝总动脉通畅;⑤⑥脾动脉起源于肠系膜上动脉(红箭),近端动脉瘤瘤腔较大,瘤腔致密栓塞困难且弹簧圈游走至肠系膜上动脉可能性大,行瘤腔弹簧圈栓塞联合覆膜支架腔内隔绝;⑦⑧脾动脉起源于腹腔干-肠系膜上动脉共干(红箭头代表肠系膜上动脉、黄箭头为腹腔干动脉、绿箭头为肝总动脉、白箭头为脾动脉瘤),行脾动脉流出道、瘤腔、流入道及腹腔干致密栓塞

图 1 CSAA 腔内治疗前后影像学表现

入路),将导管导丝顺利通过动脉瘤瘤颈、流出道至脾动脉远端是腔内治疗成功的关键。其次,此类 CSAA 流入道非常短,在栓塞流入道时候要十分小心,防止弹簧圈游走至肠系膜上动脉内引起误栓。本研究认为,此类 CSAA 因流入道短,于肠系膜上动脉内置入覆膜支架隔绝脾动脉瘤是一种有效的治疗手段。但是置入覆膜支架前要充分评估肠系膜上动脉的分支情况,避免覆膜支架覆盖过多的空回肠供血动脉导致肠道缺血。虽然肠系膜上动脉置入覆膜支架可能会出现内瘘、支架内狭窄或闭塞等并发症,笔者认为以下情况可考虑覆膜支架:①流入道短并且瘤腔大于 5 cm;②动脉瘤瘤颈宽大且开口朝向尾侧(此时弹簧圈游走至肠系膜上动脉概率大);③锚定区无重要脏器供血血管。

综上所述,笔者认为对于脾动脉起源变异、瘤腔巨大伴动脉迂曲的 CSAA,合理应用腔内介入治疗是一种可行、安全有效的治疗策略。

[参考文献]

- [1] Wang TKM, Desai MY. Optimal surveillance and treatment of renal and splenic artery aneurysms[J]. Cleve Clin J Med, 2020, 87: 755-758.
- [2] Lawson GW. Maternal deaths in Australia from ruptured

- splenic artery aneurysms[J]. Aust N Z J Obstet Gynaecol, 2022, 62: 466-471.
- [3] 孙英冬, 刘 翀, 韩 冰, 等. 脾动脉瘤外科手术与腔内治疗的临床疗效比较[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2022, 8: 1289-1293.
- [4] Zhu C, Zhao J, Yuan D, et al. Endovascular and surgical management of intact splenic artery aneurysm[J]. Ann Vasc Surg, 2019, 57: 75-82.
- [5] 张文君, 周朋利, 韩新巍. 锁骨下动脉入路介入治疗多发内脏动脉瘤 1 例[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 504-505.
- [6] 梅峻豪, 余海洋, 贾中芝, 等. 孤立性肠系膜上动脉夹层发病机制研究[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32: 298-301.
- [7] 吴 奇, 刘丙强, 刘万峰, 等. 直径>5 cm 的真性巨大脾动脉瘤诊治分析[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2021, 15: 98-100.
- [8] 潘 曼, 李海燕, 齐戈尧. 动脉粥样硬化患者介入术后服用抗血小板药物的依从性及其影响因素[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 917-920.
- [9] Lozano Sanchez FS, Garcia-Alonso J, Torres JA, et al. Decision-making and therapeutic options in intact splenic artery aneurysms: single-center experience and literature review[J]. Int Angiol, 2020, 39: 241-251.
- [10] Venturini M, Marra P, Colarieti A, et al. Covered stenting and transcatheter embolization of splenic artery aneurysms in diabetic patients: a review of endovascular treatment of visceral artery aneurysms in the current era[J]. Pharmacol Res, 2018, 135: 127-135.