

- manometry findings in patients after sclerotherapy for esophageal varices[J]. J Neurogastroenterol Motil, 2016, 22(2): 226-230. DOI: 10.5056/jnm15132.
- [60] Cohen LB, Simon C, Korsten MA, et al. Esophageal motility and symptoms after endoscopic injection sclerotherapy[J]. Dig Dis Sci. 1985;30(1):29-32. DOI:10.1007/BF01318367.
- [61] Sharma P, Hagerstrand I, Sharma DK. Histologic and manometric studies on the esophagus following endoscopic sclerotherapy[J]. Dig Dis Sci, 2009, 54(8): 1713-1719. DOI: 10.1007/s10620-008-0536-z.
- [62] Koshino Y, Takai T, Moriaki H, et al. Neuropathological study of the esophagus in cirrhotic patients with esophageal varices[J]. Nihon Shokakibyo Gakkai Zasshi, 1989, 86(1):1-10.
- [63] Fernández J, Navasa M, Gómez J, et al. Bacterial infections in cirrhosis: epidemiological changes with invasive procedures and norfloxacin prophylaxis[J]. Hepatology, 2002, 35(1): 140-148. DOI: 10.1053/jhep.2002.30082.
- [64] Maimone S, Saffioti F, Filomia R, et al. Elective endoscopic variceal ligation is not a risk factor for bacterial infection in patients with liver cirrhosis[J]. Dig Liver Dis, 2018, 50(4): 366-369. DOI: 10.1016/j.dld.2017.12.012.
- [65] Jia Y, Dwivedi A, Elhanafi S, et al. Low risk of bacteremia after endoscopic variceal therapy for esophageal varices: a systematic review and meta-analysis[J]. Endosc Int Open, 2015, 3(5):E409-417. DOI: 10.1055/s-0034-1392552.
- [66] Ferrarese A, Passigato N, Cusumano C, et al. Antibiotic prophylaxis in patients with cirrhosis: current evidence for clinical practice[J]. World J Hepatol, 2021, 13(8): 840-852. DOI: 10.4254/wjh.v13.i8.840.
- [67] Sarin SK, Kumar A, Angus PW, et al. Diagnosis and management of acute variceal bleeding: Asian Pacific Association for Study of the Liver recommendations[J]. Hepatol Int, 2011, 5(2):607-624. DOI: 10.1007/s12072-010-9236-9.
- [68] Kobari Y. A cerebral air embolism after endoscopic treatment [J]. Intern Med, 2018, 57(2): 279. DOI: 10.2169/internalmedicine.9304-17.
- [69] Dellon ES, Hawk JS, Grimm IS, et al. The use of carbon dioxide for insufflation during GI endoscopy: a systematic review[J]. Gastrointest Endosc, 2009, 69(4): 843-849. DOI: 10.1016/j.gie.2008.05.067.

肝硬化胃静脉曲张伴自发性门体分流的诊治现状

谭玉勇 龚箭 楚毅 周雨迁 刘德良

中南大学湘雅二医院消化内科 中南大学消化病研究中心, 长沙 410011

通信作者: 刘德良, Email: deliangliu@csu.edu.cn

【摘要】 肝硬化胃静脉曲张患者有半数以上合并自发性门体分流, 常见胃肾分流和脾肾分流, 分流道的存在可增加患者治疗的难度和风险。本综述总结了肝硬化胃静脉曲张患者伴自发性门体分流的流行病学、治疗现状等, 为其临床诊治提供参考。

【关键词】 肝硬化; 静脉曲张; 门体分流术; 内镜治疗; 介入治疗

Current status of diagnosis and treatment for gastric varices in liver cirrhosis with spontaneous portalsystemic shunt

Tan Yuyong, Gong Jian, Chu Yi, Zhou Yuqian, Liu Deliang

Department of Gastroenterology, The Second Xiangya Hospital of Central South University; Research Center of Digestive Diseases of Central South University, Changsha 410011, China

Corresponding author: Liu Deliang, Email: deliangliu@csu.edu.cn

胃静脉曲张可见于 20% 左右的肝硬化患者^[1]。胃静脉曲张出血占肝硬化静脉曲张出血的 15%~30%, 但有较高的病死率, 占 45%~55%^[2]。目前常用的胃静脉曲张分型包括 Sarin 分型和我国的 LDRf 分型^[1-2], Sarin 将胃静脉曲张分为食管胃静脉曲张 (gastroesophageal varices, GOV) 1 型、

GOV2 型、孤立性胃静脉曲张 (isolated gastric varices, IGV) 1 型及 IGV2 型, 其中 GOV1 型临床最为常见, 如未予治疗, IGV1 型出血概率最高。目前国内外指南对于 GOV1 型患者建议治疗方案同食管静脉曲张 (esophageal varice, EV), 首选套扎治疗, 也可选用内镜下组织胶注射 (endoscopic

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220222-00029

收稿日期 2022-02-22 本文编辑 钱程

引用本文: 谭玉勇, 龚箭, 楚毅, 等. 肝硬化胃静脉曲张伴自发性门体分流的诊治现状[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(1): 78-81. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220222-00029.



cianoacrylate injection, ECI) 治疗, 而 GOV2 及 IGV1 型胃静脉曲张则推荐 ECI 治疗^[2,6]。ECI 在胃静脉曲张出血的一级预防、控制急性出血及二级预防中都取得了满意疗效, 然而 ECI 可存在异位栓塞、粘针、注射套管堵塞、出血、门静脉血栓、感染等并发症, 其中最严重的并发症为异位栓塞, 常见的为肺栓塞、脑栓塞和脾梗死^[7-9]。而自发性门体分流 (spontaneous portalsystemic shunt, SPSS) 的存在可能加重异位栓塞的风险^[10-11]。现就胃静脉曲张伴 SPSS 的流行病学、治疗现状等作一综述, 以为此类特殊患者的临床治疗提供参考。

一、胃静脉曲张伴 SPSS 的流行病学

SPSS 是门静脉与体循环系统自发形成的交通道, 是门脉高压的代偿机制之一。既往曾有学者将 GOV 亦纳入 SPSS 范畴^[12], 目前多数学者不将其视为 SPSS^[13]。SPSS 诊断既往多依赖于有创介入检查如脾门静脉造影、经皮肝穿刺门静脉造影等, 目前多通过多普勒超声、CT 或磁共振门静脉成像诊断, 超声受操作者经验影响较大, 且对深层次 SPSS 显示欠佳, 磁共振成像费用较 CT 昂贵, 因此目前最常用 CT 门静脉成像 (CT portal vein angiography, CTPV)^[14-15]。根据分流道与脾门静脉系统的关系, SPSS 可分为左侧、右侧、中央分流^[16], 其中临床上较常见且价值较大的为左侧分流如脾肾分流、胃肾分流。以文献报道症状性 SPSS 的最小直径 (8 mm) 为界值, SPSS 可分为大、小 SPSS^[17]。肝硬化患者中 SPSS 的发生率报道差异较大, 波动在 12.6% ~ 80% 之间, 这跟诊断及 SPSS 定义有关^[14-15]。目前报道的最大样本量的一项研究来自 Baveno VI-SPSS 小组, 多中心研究共纳入 1 929 例肝硬化患者, 发现 60% 存在 SPSS, 其中 28% 为大分流道, 大分流道中最常见的为脾肾分流^[17]。与 ECI 最为相关的亦为左侧分流, 以脾肾和胃肾分流为主, 脾肾分流见于 14% ~ 21% 的肝硬化患者, 而胃肾分流则在 80% ~ 85% 的胃静脉曲张患者中均存在^[14-17]。

二、胃静脉曲张伴 SPSS 的治疗困境

研究显示 SPSS 患者 Child-Pugh 评分、终末期肝病模型 (model for end-stage liver disease, MELD) 评分均高于无 SPSS 患者, 同时伴 SPSS 者肝性脑病、门静脉血栓的发生率及整体死亡率均明显高于无 SPSS 者^[14,16-17]。而这些情况的存在可能是胃静脉曲张内镜和(或)介入治疗的(相对)禁忌证, 增加治疗后胃静脉曲张出血的风险^[2,17]。SPSS 理论上可减轻门静脉压力, 因此有可能降低门静脉高压相关并发症 (如 EGV 形成、出血、腹水等), 然而目前研究尚无统一结论。Simón-Talero 等^[17]发现 SPSS 患者 EGV、消化道出血和腹水的发生率更高; Linpinski 等^[18]发现 SPSS 患者 EGV 发生率更高, 但消化道出血和腹水发生率与无 SPSS 患者差异无统计学意义。Saks 等^[19]则发现两者 EGV 发生率差异无统计学意义, 但 SPSS 患者腹水发生率更低。因此 SPSS 与这些并发症的相关性仍有待进一步研究。

三、胃静脉曲张伴 SPSS 患者的治疗选择

Baveno VI 共识^[6]、英国胃肠病学会^[4]、美国肝病学会^[5]

及我国指南^[2]均对伴有 SPSS 的胃静脉曲张患者的治疗作出特别推荐, 2018 年欧洲肝病学会指南建议伴有 SPSS (脾肾、胃肾分流) 的 GOV2 及 IGV1 患者使用球囊导管逆行/顺行栓塞 (balloon-occluded retrograde/antegrade transvenous obliteration, BRTO 或 BATO) 治疗^[3]。为突出 SPSS 的重要性, 美国胃肠病学会 2021 年推出了胃静脉曲张出血的共识, 将胃静脉曲张分为贲门胃底静脉曲张、小弯侧静脉曲张和远端静脉曲张三型, 并根据有无胃肾分流共分为 6 个亚型, 并就不同亚型的胃静脉曲张出血做出了推荐治疗意见^[20]。总体而言, 伴 SPSS 的胃静脉曲张患者可分为内镜治疗、介入治疗、内镜联合介入治疗 3 种方式。

(一) 内镜治疗

1. 单纯 ECI: ECI 是胃静脉曲张的主要治疗方法之一, 其成分为氰基丙烯酸酯, 其中临床应用最多的包括氰基丙烯酸正丁酯。目前指南推荐 ECI 可用于胃静脉曲张出血的一级预防、控制急性出血和二级预防^[2-6]。ECI 治疗的并发症包括异位栓塞、注射针滞留曲张静脉内、粘针、注射套管堵塞、出血、门静脉血栓、感染等, 其中最严重的并发症为异位栓塞, 常见的为肺栓塞、脑栓塞和脾梗死^[7-9]。解放军总医院分析了 753 例接受 ECI 治疗患者的临床资料, 发现异位栓塞发生率为 0.7%^[7]。虽然异位栓塞发生率低, 然而一旦发生将引起严重的临床后果, 且伴有 SPSS 的胃静脉曲张患者发生异位栓塞的风险增加, 尤其是伴胃肾分流者^[10-11]。因此, 我们建议非急诊出血的胃静脉曲张患者治疗前完善 CTPV 或其他相关影像学检查明确有无 SPSS。单纯 ECI 治疗用于以下 3 种情况: ①无或非左侧 SPSS 的胃静脉曲张患者; ②胃静脉曲张伴有左侧小 SPSS 者可尝试; ③胃静脉曲张急性出血患者急诊止血, 其他技术不可及时。

2. 金属夹联合 ECI: 使用金属夹的目的主要是想通过金属夹机械阻塞胃静脉曲张较大流出道, 从而减少异位栓塞的概率。该方法需要术前完善 CTPV, 结合 CTPV 结果预判胃静脉曲张的走行方向以指导金属夹位置放置。目前有少量研究显示该方法安全有效: 马佳丽等^[21]、Zhang 等^[22]分别纳入 32 例及 61 例伴 SPSS 的胃静脉曲张患者, 使用金属夹联合 ECI 治疗, 无一例患者出现异位栓塞。Li 等^[23]等回顾性比较了 66 例患者 (其中 59 例存在胃肾分流) 的临床资料, 发现与单纯 ECI 相比, 联合金属夹可减少组织胶用量、注射点数及再出血率, 增加胃静脉曲张一次性消除率。然而即使结合 CTPV, 有时内镜下也难以完全区分流入流出道, 且金属夹可能诱发胃静脉曲张大出血, 因此我们主张该技术仅在介入、超声内镜 (endoscopic ultrasonography, EUS) 引导下胃静脉曲张治疗不可及时, 由经验丰富医师操作。

3. EUS 引导下弹簧圈置入联合 ECI: 与常规内镜方法相比, EUS 引导下的静脉曲张治疗有以下优势^[24-25]。①能提高静脉曲张的诊断, 包括异位静脉曲张和黏膜下或肌层饲养静脉; ②能精确地将组织胶/硬化剂/弹簧线圈注入目标曲张静脉; ③视野不受大出血的影响; ④治疗后可以评估目标血管的闭塞情况及预后。弹簧线圈含有合成纤维, 可以作

为支架,同时弹簧圈置入后可启动外源性凝血途径,在静脉中保留组织胶,减少组织胶移动速度;而且弹簧线圈本身的空间占位效应,可减少实现闭塞所需的注胶量,因此降低甚至消除栓塞的风险。Meta 分析显示:与常规 ECI 相比,EUS 引导下 ECI 治疗可增加胃静脉曲张消除率,减少胃静脉曲张复发率^[26]。同时与 EUS 引导下单纯弹簧圈置入相比,联合 ECI 可提高即时止血率、减少再出血率、胃静脉曲张复发率和再干预率^[26-27],因此在 EUS 引导下治疗胃静脉曲张时,推荐使用弹簧圈联合 ECI。由于 EUS 引导下置入的弹簧圈可充当组织胶的支架,提高曲张静脉消除率,同时降低其栓塞移动速度,理论上可降低发生异位栓塞风险,因此尤其适合于伴有胃肾/脾肾分流道的胃静脉曲张患者。目前也有少量关于其用于伴 SPSS 的胃静脉曲张治疗的临床研究,研究结果均提示该方法安全有效,患者均未出现异位栓塞^[28-31]。然而目前尚缺乏 EUS 引导下弹簧圈联合 ECI 与单纯 ECI 治疗伴 SPSS 的胃静脉曲张的对照研究。

(二) 介入治疗

1. BRTO: BRTO 是目前唯一获指南推荐的可用于伴 SPSS 的胃静脉曲张患者的治疗^[3,20]。根据介入入径,该技术可分为逆行(BRTO)和顺行(BATO)。栓堵材料除了球囊,还可以选用弹簧圈^[32]或血管塞^[33]。目前研究结果显示 BRTO 治疗伴 SPSS 的胃静脉曲张安全有效:一项纳入 24 项研究 1 016 例患者的 Meta 分析结果显示 BRTO 治疗胃静脉曲张的成功率(定义为无胃静脉曲张复发或再出血)为 97.3%,主要并发症发生率为 2.6%^[34]。与传统 ECI 相比,BRTO 可减少再出血率^[35]。与经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)相比,BRTO 可减少再出血率、肝性脑病发生率、提高总生存率^[36]。然而,BRTO 栓堵分流道后可引起门静脉压力升高,增加 EV 和腹水严重程度,因此存在严重/顽固性腹水、重度 EV、MELD 评分 ≥ 15 分时不建议采用 BRTO 治疗^[37]。

2. TIPS: TIPS 通过在肝静脉与门静脉之间的肝实质内建立分流道,从而从结构上显著降低门静脉压力。国内外指南均推荐 TIPS 作为胃静脉曲张急性出血和预防再出血的措施,尤其是对于药物和(或)内镜治疗失败的患者^[2-6,20,38]。然而,SPSS 本身就是机体降低门静脉压力方式之一,因此其存在会降低 TIPS 的疗效,增加 TIPS 相关并发症尤其是肝性脑病的发生率^[14-15,39]。因此不推荐 TIPS 单独用于伴 SPSS 的胃静脉曲张患者的治疗,建议使用 TIPS 联合栓塞治疗,即 TIPS 治疗前顺行栓塞 SPSS,此方法尤其适用于伴有严重 EV、腹水等 BRTO 禁忌证的胃静脉曲张患者^[40]。

(三) 内镜联合介入治疗

何占娣等^[41]使用球囊栓堵联合 ECI 治疗 33 例合并脾肾或胃肾分流的胃静脉曲张患者,其中 27 例成功栓堵,33 例患者术后均未发生异位栓塞。该方法与 BRTO 最大的区别在于:球囊仅临时栓堵分流道,并未完全栓塞,因此可减少 BRTO 术后因门静脉高压出现 EV 及腹水加重的情况。然而该技术需要同时掌握介入或内镜技术,或者需要消化内科

与介入科密切配合,无法在基层完全普及开展。

四、总结与展望

SPSS 为肝硬化胃静脉曲张患者常见征象,其与患者肝功能储备情况密切相关,且会增加肝硬化患者部分并发症如肝性脑病、门静脉血栓发生率,增加其总体死亡率。然而 SPSS 与 EGV、消化道出血、腹水的相关性目前尚无定论,因此需要大样本、多中心临床研究进一步探讨。此外,目前伴 SPSS 的胃静脉曲张患者治疗方式的选择尚我国无统一共识,各治疗方式的优劣尚无相关对比研究,因此亟需进一步规范。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Sarin SK, Kumar A. Gastric varices: profile, classification, and management[J]. Am J Gastroenterol, 1989,84(10):1244-1249.
- [2] 中华医学会肝病学分会,中华医学会消化病学分会,中华医学会消化内镜学分会.肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南[J].中华内科杂志,2016,55(1):57-72. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2016.01.015.
- [3] European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis[J]. J Hepatol, 2018, 69(2): 406-460. DOI: 10.1016/j.jhep.2018.03.024.
- [4] Tripathi D, Stanley AJ, Hayes PC, et al. U.K. guidelines on the management of variceal haemorrhage in cirrhotic patients [J]. Gut, 2015, 64(11): 1680-1704. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-309262.
- [5] Garcia-Tsao G, Abraldes JG, Berzigotti A, et al. Portal hypertensive bleeding in cirrhosis: risk stratification, diagnosis, and management: 2016 practice guidance by the American Association for the study of liver diseases[J]. Hepatology, 2017,65(1):310-335. DOI: 10.1002/hep.28906.
- [6] de Franchis R, Baveno VI Faculty. Expanding consensus in portal hypertension: report of the Baveno VI consensus workshop: stratifying risk and individualizing care for portal hypertension[J]. J Hepatol, 2015, 63(3): 743-752. DOI: 10.1016/j.jhep.2015.05.022.
- [7] Cheng LF, Wang ZQ, Li CZ, et al. Low incidence of complications from endoscopic gastric variceal obturation with butyl cyanoacrylate[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2010,8(9): 760-766. DOI: 10.1016/j.cgh.2010.05.019.
- [8] Guo YW, Miao HB, Wen ZF, et al. Procedure-related complications in gastric variceal obturation with tissue glue[J]. World J Gastroenterol, 2017,23(43):7746-7755. DOI: 10.3748/wjg.v23.i43.7746.
- [9] Cheng LF, Wang ZQ, Li CZ, et al. Treatment of gastric varices by endoscopic sclerotherapy using butyl cyanoacrylate: 10 years' experience of 635 cases[J]. Chin Med J (Engl), 2007, 120(23):2081-2085.
- [10] Prytuła A, Veereman-Wauters G, Duval EL. Pulmonary embolism due to injection of histoacryl and lipiodol during endoscopic sclerotherapy of fundic varices[J]. Acta Gastroenterol Belg, 2008,71(4):387-389.
- [11] Ríos Castellanos E, Seron P, Gisbert JP, et al. Endoscopic injection of cyanoacrylate glue versus other endoscopic procedures for acute bleeding gastric varices in people with portal hypertension[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015,(5): CD010180. DOI: 10.1002/14651858.CD010180.pub2.

- [12] Zardi EM, Uwechie V, Caccavo D, et al. Portosystemic shunts in a large cohort of patients with liver cirrhosis: detection rate and clinical relevance[J]. *J Gastroenterol*, 2009, 44(1): 76-83. DOI: 10.1007/s00535-008-2279-1.
- [13] Nicoară-Farcău O, Wang X, Luo X. Definition of SPSS: we need to speak the same language[J]. *J Hepatol*, 2020, 73(2): 463-464. DOI: 10.1016/j.jhep.2020.03.012.
- [14] Nardelli S, Riggio O, Gioia S, et al. Spontaneous porto-systemic shunts in liver cirrhosis: clinical and therapeutical aspects[J]. *World J Gastroenterol*, 2020, 26(15): 1726-1732. DOI: 10.3748/wjg.v26.i15.1726.
- [15] Vidal-González J, Quiroga S, Simón-Talero M, et al. Spontaneous portosystemic shunts in liver cirrhosis: new approaches to an old problem[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2020, 13: 1756284820961287. DOI: 10.1177/1756284820961287.
- [16] Saad WE. Vascular anatomy and the morphologic and hemodynamic classifications of gastric varices and spontaneous portosystemic shunts relevant to the BRTO procedure[J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2013, 16(2): 60-100. DOI: 10.1053/j.tvir.2013.02.002.
- [17] Simón-Talero M, Roccarina D, Martínez J, et al. Association between portosystemic shunts and increased complications and mortality in patients with cirrhosis[J]. *Gastroenterology*, 2018, 154(6): 1694-1705. e4. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.01.028.
- [18] Lipinski M, Saborowski M, Heidrich B, et al. Clinical characteristics of patients with liver cirrhosis and spontaneous portosystemic shunts detected by ultrasound in a tertiary care and transplantation centre[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2018, 53(9):1107-1113. DOI: 10.1080/00365521.2018.1498913.
- [19] Saks K, Jensen KK, McLouth J, et al. Influence of spontaneous splenorenal shunts on clinical outcomes in decompensated cirrhosis and after liver transplantation[J]. *Hepatol Commun*, 2018, 2(4):437-444. DOI: 10.1002/hep4.1157.
- [20] Henry Z, Patel K, Patton H, et al. AGA clinical practice update on management of bleeding gastric varices: expert review[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2021, 19(6):1098-1107. e1. DOI: 10.1016/j.cgh.2021.01.027.
- [21] 马佳丽, 陈旭, 洪珊, 等. 金属夹联合组织胶注射治疗胃静脉曲张伴自发性门体分流的临床研究(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(2): 111-114. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2020.02.007.
- [22] Zhang M, Li P, Mou H, et al. Clip-assisted endoscopic cyanoacrylate injection for gastric varices with a gastrosplenic shunt: a multicenter study[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(10): 936-940. DOI: 10.1055/a-0977-3022.
- [23] Li H, Ye D, Li P, et al. Endoscopic clipping prior to GVO vs. GVO in IGV1 bleeding: a multicenter retrospective clinical trial[J]. *Endosc Int Open*, 2019, 7(11): E1365-1370. DOI: 10.1055/a-0902-4384.
- [24] Thiruvengadam SS, Sedarat A. The role of endoscopic ultrasound (EUS) in the management of gastric varices[J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2021, 23(1): 1. DOI: 10.1007/s11894-020-00801-2.
- [25] 万义鹏, 刘聪, 朱莹. 十二指肠静脉曲张的诊治进展[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 38(2): 163-166. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200108-00025.
- [26] Mohan BP, Chandan S, Khan SR, et al. Efficacy and safety of endoscopic ultrasound-guided therapy versus direct endoscopic glue injection therapy for gastric varices: systematic review and meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(4):259-267. DOI: 10.1055/a-1098-1817.
- [27] Robles-Medrand C, Oleas R, Valero M, et al. Endoscopic ultrasonography-guided deployment of embolization coils and cyanoacrylate injection in gastric varices versus coiling alone: a randomized trial[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(4): 268-275. DOI: 10.1055/a-1123-9054.
- [28] 陈明锴, 丁震, 肖勇, 等. 超声内镜联合胃镜治疗明显脾肾分流合并巨大胃静脉曲张的初步探讨[J]. *中华消化内镜杂志*, 2016, 33(10): 707-710. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2016.10.013.
- [29] 赵海英, 宗晔, 马海莲, 等. 内镜超声引导下弹簧圈联合组织胶栓塞治疗合并自发性分流道的胃底静脉曲张的临床研究[J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35(8):592-594. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.08.014.
- [30] 陈达巍, 傅孙亚, 沈建伟, 等. 超声内镜引导下弹簧圈置入联合组织胶注射栓塞治疗胃底静脉曲张伴自发性分流的临床研究[J]. *中国现代医生*, 2019, 57(21):17-20.
- [31] Wang X, Yu S, Chen X, et al. Endoscopic ultrasound-guided injection of coils and cyanoacrylate glue for the treatment of gastric fundal varices with abnormal shunts: a series of case reports[J]. *J Int Med Res*, 2019, 47(4): 1802-1809. DOI: 10.1177/0300060519830207.
- [32] Lee EW, Saab S, Gomes AS, et al. Coil-assisted retrograde transvenous obliteration (CARTO) for the treatment of portal hypertensive variceal bleeding: preliminary results[J]. *Clin Transl Gastroenterol*, 2014, 5:e61. DOI: 10.1038/ctg.2014.12.
- [33] Gwon DI, Kim YH, Ko GY, et al. Vascular plug-assisted retrograde transvenous obliteration for the treatment of gastric varices and hepatic encephalopathy: a prospective multicenter study[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2015, 26(11):1589-1595. DOI: 10.1016/j.jvir.2015.07.011.
- [34] Park JK, Saab S, Kee ST, et al. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) for treatment of gastric varices: review and meta-analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2015, 60(6): 1543-1553. DOI: 10.1007/s10620-014-3485-8.
- [35] Stein DJ, Salinas C, Sabri S, et al. Balloon retrograde transvenous obliteration versus endoscopic cyanoacrylate in bleeding gastric varices: comparison of rebleeding and mortality with extended follow-up[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2019, 30(2):187-194. DOI: 10.1016/j.jvir.2018.12.008.
- [36] Wang ZW, Liu JC, Zhao F, et al. Comparison of the effects of TIPS versus BRTO on bleeding gastric varices: a meta-analysis[J]. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 2020: 5143013. DOI: 10.1155/2020/5143013.
- [37] Saad WE, Kitanosono T, Koizumi J, et al. The conventional balloon-occluded retrograde transvenous obliteration procedure: indications, contraindications, and technical applications[J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2013, 16(2):101-151. DOI: 10.1053/j.tvir.2013.02.003.
- [38] 中国医师协会介入医师分会. 中国门静脉高压经颈静脉肝内门体分流术临床实践指南[J]. *中华肝脏病杂志*, 2019, 27(8): 582-593. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-3418.2019.08.002.
- [39] Borentain P, Soussan J, Resseguier N, et al. The presence of spontaneous portosystemic shunts increases the risk of complications after transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) placement[J]. *Diagn Interv Imaging*, 2016, 97(6): 643-650. DOI: 10.1016/j.diii.2016.02.004.
- [40] Leng X, Zhang F, Zhang M, et al. Comparison of transjugular intrahepatic portosystemic shunt for treatment of variceal bleeding in patients with cirrhosis with or without spontaneous portosystemic shunt[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2019, 31(7):853-858. DOI: 10.1097/MEG.0000000000001349.
- [41] 何占娣, 刘迎娣, 付来琳, 等. 球囊栓堵联合内镜治疗合并门体分流道的胃静脉曲张[J]. *中华消化内镜杂志*, 2017, 34(8): 560-562. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2017.08.005.