

肝硬化食管胃静脉曲张出血防治进展

张向邳^{1,2} 高建¹

1.重庆医科大学附属第二医院消化内科, 重庆 401336; 2.重庆医科大学研究生院, 重庆 401336

【摘要】 门静脉高压背景下的食管胃静脉曲张出血是肝硬化失代偿阶段最具威胁的并发症之一，起病急、进展快，死亡风险显著增加。因此，围绕曲张破裂出血的风险评估与早期干预，开展规范化的预防与治疗对于改善肝硬化患者预后具有重要意义。目前，血管活性药物、内镜下治疗、介入分流/栓塞等策略已形成较为完善的综合管理体系，各方案在不同临床场景中各具优势，能够有效降低再出血率并提升生存获益。本文结合不同类型食管胃底静脉曲张的特点，对其一级预防、急性期止血及二级预防的治疗现状与研究进展进行综述。

【关键词】 肝硬化；食管胃底静脉曲张；一级预防；急性期止血；二级预防

【中图分类号】 R575.2

肝硬化是多种慢性肝损伤持续进展后的结局，其病理基础主要表现为肝实质弥漫性纤维化、再生结节形成以及正常小叶结构破坏。临床以肝功能减退及门静脉高压为特征，其中食管胃底静脉曲张出血 (esophagogastric variceal bleeding, EGVB) 是肝硬化失代偿期最具威胁性并发症之一，也是临床危重急症之一^[1]。对于已存在静脉曲张的患者，首次 EGVB 发生率约为 5%~15%，一旦出血，6 周病死率可达 10%~20%^{[1][3]}；若未经规范二级预防，1 年内再出血风险可高达 60%^{Error: Reference source not found}。食管静脉曲张 (esophageal varices, EVs) 可分为 EV1 型 (栅栏型) 和 EV2 型 (管型)^{[4][5]}，其解剖与血流动力学相对简单。相比之下，胃静脉曲张 (gastric varices, GVs) 解剖及血流动力学更为复杂。目前临床采用 Sarin 分型，包括 GOV1 型 (最多见，沿胃小弯向下延续的食管-胃联合曲张)、GOV2 型 (胃底常呈结节状或瘤样与食管静脉曲张相连)、IGV1 型 (孤立存在于胃底的曲张静脉)、IGV2 型 (可位于胃体、胃窦、幽门周围或十二指肠等胃内任何部位)。因此，针对肝硬化失代偿患者不同静脉曲张类型及血流动力学特点，合理选择相应治疗方式以预防首次出血、控制急性出血及减少再出血发生，进而降低病死率、改善患者预后。

1 食管胃底静脉曲张出血一级预防

1.1 食管静脉曲张破裂出血的一级预防 对于代偿期肝硬化患者，特别是合并临床显著门静脉高压 (clinically significant portal hypertension, CSPH) 和/或高危食管胃静脉曲张者，尽早开展一级预防有助于延缓首次出血及后续失代偿。普萘洛尔、纳多洛尔、卡维地洛等非选择性 β 受体阻滞剂 (non-selective beta-blockers, NSBBs) 仍是当前核心药物。其中，卡维地洛作为一种兼具非选择性 β 阻滞和 α_1 阻断作用的药物，可在减少门静脉流入的同时降低 (尤其是肝内) 血管阻力，因此较传统 NSBBs 具有更强的降低

1通讯作者: 高建, 电子信箱: 18356524827@163.com

门脉压力作用，能降低代偿患者失代偿的风险^{[1][4][6][7]}，目前已经成为预防代偿患者失代偿及食管静脉曲张破裂出血（esophageal variceal bleeding, EVB）的一线药物。

对于 NSBBs 有禁忌症或不耐受的高危静脉曲张患者，内镜下曲张静脉套扎术（endoscopic variceal ligation, EVL）是首选方案^{[1][4][5]}。EVL 通过结扎曲张静脉使其缺血、坏死、纤维化，从而消除出血风险，需序贯多次进行直至食管静脉曲张（esophageal varices, EVs）被尽可能根除。有研究发现，EVL 联合 NSBBs 在降低首次 EVB 发生率上未显示明确优势，且对于肝功能较差（Child-Pugh B/C 级）或显著腹水的患者，联合可能更不利，目前不建议药物联合 EVL 用于 EVB 的一级预防^[8]。但近期一篇 Meta 分析发现，在高危食管静脉曲张患者中，联合治疗可能进一步降低首发出血风险^[9]。然而该策略仍存在争议，需结合患者腹水程度、血压、肾功能及 NSBBs 耐受性等进行个体化选择。内镜下硬化剂注射治疗（endoscopic injection sclerotherapy, EIS）是向曲张静脉及其周围注入硬化剂，诱导局部炎症、血栓形成和后续纤维化闭塞，达到预防 EVB 的目的。EIS 与 EVL 在部分研究中根除效果相近，EIS 可能短期内复发更低，但溃疡、狭窄等并发症更多^[10]。因此，目前多指南已不推荐将 EIS 作为常规一级预防手段^{[1][4][5][11]}。

1.2 胃底静脉曲张破裂出血的一级预防 与 EVs 相比，胃静脉曲张（gastric varices, GV）的一级预防策略存在显著差异。胃底静脉曲张出血（gastric variceal bleeding, GVB）虽相对少见，但通常出血量更大，且死亡率更高^[12]。NSBBs 作为一级预防的推荐药物，其对 GV 首次出血的直接预防作用相对有限。Baveno VII 共识目前不推荐组织胶注射用于 GV 一级预防，但美国肝病研究学会（American Association for the Study of Liver Diseases, AASLD）指出，对于 GOV2/IGV1，曲张直径 ≥ 10 mm、合并红色征、Child B/C 且不耐受 NSBBs 的高危患者，可个体化考虑内镜下组织胶注射（endoscopic cyanoacrylate injection, ECI）^[1]。有研究发现组织胶治疗组的 GVB 发生率明显低于 NSBBs 治疗组和无治疗组^[13]，但组织胶治疗患者存在异位栓塞、感染、溃疡等并发症风险。一项回顾性研究纳入了尚未出血的 GV 患者，比较了 ECI、球囊阻塞逆行曲张静脉闭塞术（balloon-occluded retrograde transvenous obliteration, BRTO）和单纯观察三种处理策略，发现在特定解剖条件下，尤其合并分流的患者，BRTO 可能比单纯内镜更容易实现彻底闭塞而减少远期 GVB 风险^[14]。此外，经颈静脉肝内门体分流术（transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS）可以显著降低门静脉压力减少出血风险，术后可增加肝性脑病（hepatic encephalopathy, HE）及其他并发症风险，目前缺乏高质量证据证实 TIPS 可带来明确的首次出血预防获益。因相关研究证据有限，对于尚未出血的 GV 患者，当前更合理的策略并非简单推动治疗前移或常规一级预防介入化，而应结合 GV 类型、肝功能状态及影像学分流特征等进行高危筛选，并对高危患者实施个体化干预。

2 急性食管胃底静脉曲张破裂出血治疗

2.1 急性食管静脉曲张破裂出血治疗 当前治疗共识推荐，急性 EVB 发生后，应在容量复苏和循环稳定的前提下，尽快启动血管活性药物、预防性抗感染及限制性输血，并尽早完成内镜止血评估。目前，对于 EVB 及部分 GOV1 出血，EVL 仍是当前最常采用的内

镜止血方式，并联合生长抑素类药物治疗提高止血效率，降低早期再出血风险，也是多数指南推荐的优先选择^{[1][4],[5],[11]}。既往研究表明，其控制静脉曲张破裂出血成功率可达90%以上，作为EVB的一线内镜治疗策略，其临床有效性已得到大样本队列研究支持^[15]。EIS可在EVL技术上难以实施或局部条件不适合套扎时作为替代选择，近年来，新型气球压缩辅助内镜注射硬化疗法（balloon-compression endoscopic injection sclerotherapy, bc-EIS）通过在胃镜前端固定可充气球囊，在注射硬化剂前后对目标静脉进行短暂压迫，暂时阻断曲张静脉的血流，形成血管内封闭空间以提高硬化剂在血管内的停留时间、增强硬化效果，随机对照试验（randomized controlled trial, RCT）显示其相较于传统EVL止血及根除EVs疗效确切^{[16][17]}。因此，bc-EIS更适合作为EVL困难、复发风险较高，或具备熟练操作经验中心的补充技术；但目前证据仍主要来自单中心、小样本及短期随访研究，其在急性EVB一线止血中的地位、长期复发率和再出血获益等仍需更多高质量RCT验证。

对于急性静脉曲张出血的高危患者，如Child-Pugh B (>7分)合并内镜下活动性出血或Child-Pugh C (10~13分)患者，门静脉减压策略同样关键。与药物联合内镜的标准治疗相比，早期/预防性TIPS（pre-emptive TIPS, p-TIPS）可显著降低治疗失败和再出血风险，并提高患者近期生存获益，部分研究发现HE的发生率并没有显著增加^[18]，且p-TIPS相较于非早期TIPS全因死亡风险更低^[21]。对于药物联合内镜或局部止血后仍无法控制的急性静脉曲张出血，应尽快行挽救性TIPS（salvage TIPS）。此外，临床上也可采用球囊压迫或自膨式食管金属支架（self-expandable metal stent, SEMS）进行短期桥接止血，为转入TIPS或其他挽救治疗的患者争取时间^[4]。

2.2 急性胃底静脉曲张破裂出血治疗 GVB发生率显著低于EVB，但出血更凶险，病死率更高^[12]。ECI对控制急性活动性出血、预防出血复发效果显著，具有操作相对快捷、止血效果较可靠等优点，目前仍作为GOV2/IGV1/IGV2型GVB的一线治疗^{[1],[4],[11]}，GOV1多为食管静脉曲张沿胃小弯延续形成，其治疗原则总体接近EVs。聚桂醇改良“三明治”以其良好的止血效果及更低的术后并发症发生率，在我国得到验证^[22]。超声内镜（endoscopic ultrasonography, EUS）引导弹簧圈栓塞术可在EUS引导下精准定位供血血管并确认闭塞效果，尤其适用于胃底大量出血导致内镜视野受限的患者。一项多中心研究显示，EUS引导弹簧圈栓塞治疗胃静脉曲张急性出血具有较高的技术和止血成功率，再出血发生于平均约32天，比例约14.1%，其中80%的患者经再次EUS引导弹簧圈栓塞治疗止血成功^[23]。此外，钛夹辅助内镜下组织胶注射（clip-assisted endoscopic cyanoacrylate injection, clip-ECI）是急性GVB止血的安全有效改良治疗方法之一，该技术结合了钛夹的机械止血优势与组织胶的化学栓塞效果，在减少组织胶用量、降低短期内再出血率及并发症发生率方面相较于单纯ECI有明显优势^[24]，但对合并明显胃肾分流静脉曲张，clip-ECI可能无法处理胃壁外分流血管，需联合其他治疗，且对于粗大静脉曲张难以完全夹闭血管，短期内钛夹脱落可能导致迟发性出血。

对于急性出血的GOV2/IGV1/IGV2患者，AASLD将ECI作为重要初始止血手段之一；对于失控出血、早期再出血或特定高危患者，TIPS或BRTO等血管内策略亦应结合实际积极考虑^[1]。近年来，p-TIPS在急性胃底静脉曲张出血中的价值正在逐步受到重视。一

项 RCT 提示，p-TIPS 可能改善 Child-Pugh B/C 急性胃底出血患者的无再出血生存^[25]；随后，一项多中心研究进一步证实，在急性胃底出血患者中，于 72 h 内实施 p-TIPS 可显著提高 1 年无死亡/再出血生存率，且未明显增加 HE 发生风险^[26]。因此，在特定高危 GVB 患者管理中，TIPS 无论作为高危患者的前移减压策略，还是作为标准治疗失败后的救援措施，其价值已初步得到印证。此外，对于肝功能较差、HE 风险高或合并明显自发性门体分流（spontaneous portosystemic shunts, SPSS）患者，BRTO 或 EUS 引导局部闭塞也更契合不同静脉曲张类型的血流动力学特点。

3 食管胃底静脉曲张二级预防

3.1 预防食管静脉曲张再出血 急性静脉曲张出血控制后，幸存者均应立即启动二级预防，未经有效预防的患者再出血风险极高。标准的二级预防方案是 NSBBs 联合序贯 EVL。NSBBs 旨在通过降低门静脉压力来预防再出血，而 EVL 则旨在直接消除可见的曲张静脉，联合治疗在降低再出血率方面已被证实优于单一疗法^[27]。EVL 治疗通常每 1~4 周进行一次，直至曲张静脉根除。有队列研究显示，在实现根除后（尤其 6 个月以内），患者的再出血率显著降低，且长期预后得到改善^[27]。如前所述，bc-EIS 是传统 EIS 的改良方式，与 EVL 相比，其在降低 EVs 复发和再出血风险方面显示出一定潜力，但仍需关注术后溃疡、狭窄等风险^{[16]-[17]}。作为有前景的新兴技术，还需多中心研究验证其长期疗效。

TIPS 能迅速降低门静脉压力是预防食管静脉曲张破裂再出血的有效方式，覆膜支架的应用极大地降低了传统裸支架的狭窄和功能障碍率。研究证实，对于存在肝静脉压力梯度 ≥ 20 mmHg、门静脉血栓（portal vein thrombosis, PVT）、胃肾分流（gastrorenal shunt, GRS）或胃旁静脉等高风险因素的肝硬化患者，聚四氟乙烯覆膜 TIPS 在预防静脉曲张再出血方面，效果显著优于内镜治疗联合 NSBBs，且未增加 HE 的发生率^{[29]-[30]}，但由于其侵袭性及相关并发症风险，当前仍主要用于标准治疗失败、早期高危人群或特定血流动力学高风险患者。

3.2 预防胃底静脉曲张再出血 采用“聚桂醇+组织胶+聚桂醇”注射模式的改良“三明治”法相较于传统单纯 ECI 或“碘油+组织胶+碘油”注射模式，治疗 GV 疗效相当，但改良后的方法不良反应、所用组织胶更少^{[31]-[32]}，该治疗方式仍可能出现的并发症包括注射部位溃疡、发热、腹痛以及异位栓塞风险。如前所述，使用 EUS 能更明确 GRS 走行与直径，实时评估血管血流速度、方向，确认栓塞后血流阻断效果，超声内镜引导组织胶注射（EUS-guided cyanoacrylate injection, EUS-CYA）相较于传统 ECI 再出血率、组织胶注射量降低、不良反应发生率相近^[33]。针对巨大孤立性胃静脉（IGV1 型）与 GRS 高风险患者使用 EUS 准确定位胃曲张静脉，弹簧圈植入后再行组织胶注射，形成“弹簧圈-组织胶”复合栓塞团，可提高胃底曲张静脉闭塞率、减少再出血与再干预需求，并显著降低组织胶异位栓塞风险^{[33]-[35]}，一项多中心研究发现，对于伴有高危异位栓塞的胃静脉曲张，其疗效、安全性与 BRTO 相当^[36]。此外，clip-ECI 治疗 GV，在减少组织胶用量，同时提升静脉曲张根除率并降低再出血风险等方面展现出一定优势^{[37]-[38]}。

TIPS 与 BRTO 是内镜治疗效果欠佳或高风险患者的核心介入治疗手段，代表了“减压”及“闭塞”两种不同方向的介入策略。TIPS 通过构建肝内门体分流通道以降低门静脉压力，与单纯 ECI 相比，可显著降低再出血发生率，同时改善腹水、PVT 等其他门静脉高压并发症，但 HE 的发生风险相对较高^[39]。由于 GV 常在较低门脉压力下出血，在

GOV2/IGV1 型及分流解剖复杂患者中，TIPS 联合同期侧支栓塞较单纯 TIPS 可进一步降低再出血及 HE 风险，尤其在术后门脉压力梯度下降仍不充分或合并 SPSS 中更为明显^{[40]-[42]}。BRTO 及其改良技术（如 CARTO、PARTO）通过球囊阻塞 GRS 或其他 SPSS 通道，逆行注入硬化剂/材料直接闭塞胃曲张静脉。一项 RCT 指出 BRTO 在胃底静脉曲张出血二级预防上优于 ECI，且两组并发症和死亡率的发生率相近^[43]。此外，对于合并 GRS 和/或 IGV1 型 GV 们、异位栓塞风险高，或存在顽固性 HE、肝功能较差等 TIPS 禁忌的患者，BRTO 相比 TIPS 更具优势^[44]，但闭塞分流后门静脉血流及压力增加，可能导致 EVs、腹水加重^{[45]-[46]}，且 1 年内出现 EVs 加重的患者，预后显著更差^[47]，需定期监测并处理。近期 RCT 也提示，内镜止血后序贯 BRTO/TIPS 可进一步降低 1 年再出血和再出血相关死亡^[48]，但目前国内尚缺乏大规模临床研究进一步验证。因此，BRTO 与 TIPS 可能并非简单替代关系。对于合并 GRS/SPSS 的胃底静脉曲张患者，尤其是 TIPS 禁忌或 HE 风险较高者，BRTO 可能更具靶向性及安全性；而对于合并门静脉高压并发症，需要系统性门静脉减压患者，TIPS 或 TIPS 联合侧支栓塞更具整体获益。临床实践中需根据静脉曲张的类型和患者的具体情况，个体化选择二级预防策略。

4 小结与展望

目前，EVs 和 GOV1 多遵循食管静脉曲张诊疗路径，以 NSBBs、EVL 及必要时介入治疗为核心；GOV2 和 IGV1 因常累及胃底并伴 GRS/SPSS 等复杂分流，更需重视 ECI、EUS 引导精准栓塞及 TIPS/BRTO 的个体化选择；IGV2 证据相对有限，应按异位静脉曲张思路，结合增强 CT/MRI、血管解剖及多学科讨论制定方案。因此，分型诊疗应贯穿一级预防、急性止血和二级预防全过程，并与出血风险、肝功能状态、合并并发症及治疗耐受性共同构成临床决策依据。需要指出的是，各方案在止血成功率、再出血、肝功能影响及并发症方面存在差异，优势与局限并存，且受限于各中心技术差异，尚缺乏可广泛推广的统一管理路径。未来，需重点明确 NSBBs 对胃静脉曲张的真实获益，验证 EUS 引导注射/栓塞、钛夹辅助、“弹簧圈+组织胶”及 p-TIPS 等技术的长期结局，并探索内镜与介入治疗的最优组合与时机。临床实践中，应加强高危因素识别，结合血流动力学和影像学评估，推动分型、分层、精准化管理，以提高疗效并减少相关并发症。

参考文献

- [1] KAPLAN DE, BOSCH J, RIPOLL C, et al. AASLD Practice Guidance on risk stratification and management of portal hypertension and varices in cirrhosis[J]. *Hepatology*, 2024, 79(5): 1180-1211.
- [2] REVERTER E, TANDON P, AUGUSTIN S, et al. A MELD-based model to determine risk of mortality among patients with acute variceal bleeding[J]. *Gastroenterology*, 2014, 146(2): 412-419.e3.
- [3] PFISTERER N, RIEDL F, SCHWARZ M, et al. Improved clinical outcomes of patients with cirrhosis and acute variceal bleeding over the last 2 decades[J]. *Gastrointest Endosc*, 2025, 102(5): 733-737.

- [4] DE FRANCHIS R, BOSCH J, GARCIA-TSAO G, et al. Baveno VII - Renewing consensus in portal hypertension[J]. *J Hepatol*, 2022, 76(4): 959-974.
- [5] GRALNEK I M, CAMUS DUBOC M, GARCIA-PAGAN J C, et al. Endoscopic diagnosis and management of esophagogastric variceal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(11): 1094-1120.
- [6] VILLANUEVA C, ALBILLOS A, GENESCAÀ J, et al. β blockers to prevent decompensation of cirrhosis in patients with clinically significant portal hypertension (PREDESCI): a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial[J]. *Lancet*, 2019, 393(10181): 1597-1608.
- [7] ALMASRI H, BUTT M A, KARNA R, et al. Carvedilol versus propranolol in preventing decompensation in patients with compensated cirrhosis: a real-world propensity-matched study[J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2025, 34(4): 474-480.
- [8] YOO J J, KIM S G, KIM Y S, et al. Propranolol plus endoscopic ligation for variceal bleeding in patients with significant ascites: propensity score matching analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(5): e18913.
- [9] PANNALA S, BYALE A, BIN T Y, et al. NSBBs, EBL or Combined Therapy for High-Risk Varices: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Liver Int*, 2025, 45(9): e70288.
- [10] ALI S M, WU S, XU H, et al. A Prospective Study of Endoscopic Injection Sclerotherapy and Endoscopic Variceal Ligation in the Treatment of Esophageal Varices[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2017, 27(4): 333-341.
- [11] 中华医学会外科学分会脾及门静脉高压外科学组, 杨连粤, 白雪莉. 肝硬化门静脉高压食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共识（2025版）[J]. *中国实用外科杂志*, 2025, 45(3): 249-256.
- [12] MERTENS A, ESSING T, KUNSTEIN A, et al. Acute variceal hemorrhage in Germany-A nationwide study of 65,357 hospitalized cases[J]. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2024, 2024: 5453294.
- [13] MISHRA S R, SHARMA B C, KUMAR A, SARIN S K. Primary prophylaxis of gastric variceal bleeding comparing cyanoacrylate injection and beta-blockers: a randomized controlled trial[J]. *J Hepatol*, 2011, 54(6): 1161-1167.
- [14] CHOE J W, YIM H J, LEE S H, et al. Primary prophylaxis of gastric variceal bleeding: endoscopic obturation, radiologic intervention, or observation?[J]. *Hepatol Int*, 2021, 15(4): 934-945.

- [15] HUANG Y, ZHANG W, XIANG H, et al. Treatment Strategies in Emergency Endoscopy for Acute Esophageal Variceal Bleeding (CHESS1905): A Nationwide Cohort Study[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9: 872881.
- [16] ZHANG Q, JIN J, ZHANG F, et al. Novel balloon compression-assisted endoscopic injection sclerotherapy and endoscopic variceal ligation in the treatment of esophageal varices: a prospective randomized study[J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(10): 7839-7847.
- [17] 赵维波, 王源, 孔令甲, 等. 球囊压迫辅助下内镜硬化剂注射治疗乙型肝炎肝硬化并发食管静脉曲张患者疗效研究[J]. *实用肝脏病杂志*, 2024, 27(4): 559-562.
- [18] LI S, ZHANG C, LIN L L, et al. Early-TIPS Versus Current Standard Therapy for Acute Variceal Bleeding in Cirrhosis Patients: A Systemic Review With Meta-analysis[J]. *Front Pharmacol*, 2020, 11: 603.
- [19] LV Y, YANG Z, LIU L, et al. Early TIPS with covered stents versus standard treatment for acute variceal bleeding in patients with advanced cirrhosis: a randomised controlled trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2019, 4(8): 587-598.
- [20] TANG X, LIANG J B, WANG C, et al. Long-term outcomes of early transjugular intrahepatic portosystemic shunts in patients with acute variceal bleeding and cirrhosis[J]. *World J Hepatol*, 2025, 17(6): 105578.
- [21] HUANG Y, WANG X, LI X, et al. Comparative efficacy of early TIPS, Non-early TIPS, and Standard treatment in patients with cirrhosis and acute variceal bleeding: a network meta-analysis[J]. *Int J Surg*, 2024, 110(2): 1149-1158.
- [22] 张其良, 刘应莉, 王艳荣, 等. 聚桂醇改良“三明治”法治疗胃底静脉曲张疗效及安全性的 Meta 分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2022, 39(5): 399-404.
- [23] BAZARBASHI A N, ABY E S, MALLERY J S, et al. EUS-guided coil injection therapy in the management of gastric varices: the first U.S. multicenter experience (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2024, 99(1): 31-37.
- [24] LV Y C, YAO Y H, LEI J J. Efficacy of clip-assisted endoscopic cyanoacrylate injection therapy for gastric varices: A Meta-analysis[J]. *World Chin J Dig*, 2024, 32(2): 158-165.
- [25] ESCORSELL A, GARCIA-PAGÁN J C, ALVARADO-TAPIA E, et al. Pre-emptive TIPS for the treatment of bleeding from gastric fundal varices: results of a randomised controlled trial[J]. *JHEP Rep*, 2023, 5(6): 100717.
- [26] CERVONI J P, WEIL D, DESMARETS M, et al. Pre-emptive TIPS for gastric variceal bleeding in patients with cirrhosis (GAVAPROSEC): an open-label randomised clinical trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2025, 10(8): 726-733.

- [27] GONZALEZ R, ZAMORA J, GOMEZ-CAMARERO J, et al. Meta-analysis: combination endoscopic and drug therapy to prevent variceal rebleeding in cirrhosis[J]. *Ann Intern Med*, 2008, 149(2): 109-122.
- [28] WANG X, LUO J, LIU C, et al. Impact of variceal eradication on rebleeding and prognosis in cirrhotic patients undergoing secondary prophylaxis[J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(7): 540.
- [29] ZHOU Y, ZHANG W, ZHANG Z, et al. PTFE-covered TIPS is an effective treatment for secondary preventing variceal rebleeding in cirrhotic patients with high risks[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 32(9): 1235-1243.
- [30] MIAO Z, LU J, YAN J, et al. Comparison of Therapies for Secondary Prophylaxis of Esophageal Variceal Bleeding in Cirrhosis: A Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Clin Ther*, 2020, 42(7): 1246-1275.e3.
- [31] WU K, SONG Q, GOU Y, et al. Sandwich method with or without lauromacrogol in the treatment of gastric variceal bleeding with liver cirrhosis: A meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(26): e16201.
- [32] 刘醒醒, 程文芳. 2种不同三明治夹心法注射组织黏合剂对胃静脉曲张的疗效比较[J]. *临床消化病杂志*, 2017, 29(3): 147-150.
- [33] BICK B L, AL-HADDAD M, LIANGPUNSAKUL S, et al. EUS-guided fine needle injection is superior to direct endoscopic injection of 2-octyl cyanoacrylate for the treatment of gastric variceal bleeding[J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(6): 1837-1845.
- [34] JHAJHARIA A, YADAV S, SINGH S, et al. Endoscopic ultrasonography-guided coil embolization and cyanoacrylate injection versus cyanoacrylate injection alone for gastric varices: a randomized comparative study[J]. *Endoscopy*, 2025, 57(2): 107-115.
- [35] 张政, 赵海英, 魏红涛, 等. 超声内镜引导下弹簧圈置入联合组织胶注射治疗合并胃-肾分流/脾-肾分流的胃底静脉曲张出血疗效研究[J]. *中国实用内科杂志*, 2024, 44(7): 571-574.
- [36] HUANG Z, ZHANG W, LV F, et al. Efficacy and safety of EUS-guided coil embolization combined with endoscopic cyanoacrylate injection versus balloon-occluded retrograde transvenous obliteration for gastric varices with high-risk ectopic embolism: A multicenter and retrospective cohort study[J]. *Endosc Ultrasound*, 2023, 12(1): 74-83.
- [37] 项澄, 李翠红. 内镜下组织胶三明治夹心法联合钛夹在食管胃底静脉曲张中的应用效果[J]. *中国当代医药*, 2024, 31(28): 31-34.
- [38] 席亮, 全星璞, 王小伟, 等. 内镜下金属钛夹联合组织胶注射治疗胃静脉曲张的疗效研究[J]. *肝脏*, 2023, 28(8): 912-915.
- [39] ZHU J, XIA Y, WANG G, et al. TIPS versus endoscopic cyanoacrylate injection for the treatment of gastric fundal variceal rebleeding: a propensity

- score-matched retrospective cohort study[J]. *Surg Endosc*, 2025, 39(6): 3662-3670.
- [40] ZHAO L, TIE J, WANG G, et al. Efficacy of TIPS plus extrahepatic collateral embolisation in real-world data: a validation study[J]. *BMJ Open Gastroenterol*, 2024, 11(1): e001310.
- [41] SHAH K Y, REN A, SIMPSON R O, et al. Combined transjugular intrahepatic portosystemic shunt plus variceal obliteration versus transjugular intrahepatic portosystemic shunt alone for the management of gastric varices: comparative single-center clinical outcomes[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2021, 32(2): 282-291.e1.
- [42] YANG M, QIU Y, WANG W. Concurrent spontaneous portosystemic shunt embolization for the prevention of overt hepatic encephalopathy after TIPS: A systematic review and meta-analysis[J]. *Dig Liver Dis*, 2024, 56(6): 978-985.
- [43] LUO X, XIANG T, WU J, et al. Endoscopic Cyanoacrylate Injection Versus Balloon-Occluded Retrograde Transvenous Obliteration for Prevention of Gastric Variceal Bleeding: A Randomized Controlled Trial[J]. *Hepatology*, 2021, 74(4): 2074-2084.
- [44] WANG Z W, LIU J C, 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.
- [45] PATEL RK, TRIPATHY T, PANIGRAHI MK, et al. Is salvage plug-assisted retrograde transvenous obliteration (PARTO) safe and effective for bleeding gastric varices? A preliminary single-center experience[J]. *Emerg Radiol*, 2024, 31(3): 359-365.
- [46] SHIRANE Y, MURAKAMI E, IMAMURA M, et al. Hepatic venous pressure gradient after balloon-occluded retrograde transvenous obliteration and liver stiffness measurement predict the prognosis of patients with gastric varices[J]. *BMC Gastroenterol*, 2022, 22(1): 535.
- [47] SHINKAI K, SAKAMORI R, YAMADA R, et al. Prognostic impact of worsening of esophageal varices after balloon-occluded retrograde transvenous obliteration[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2022, 37(6): 1148-1155.
- [48] BISWAS S, VAISHNAV M, GAMANAGATTI S, et al. Endoscopic Glue Injection vs Glue Plus BRTO or TIPSS for Preventing Gastric Variceal Bleeding: A Randomized Controlled Trial[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2025, 23(6): 954-964.e10.