

· 论著 ·

内镜超声引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗胃底静脉曲张的回顾性研究

黄子殷 操寄望 肖勇 汪洋 刘军 陈明锴

武汉大学人民医院消化内科, 武汉 430060

通信作者: 陈明锴, Email: chenmingkai@whu.edu.cn

【摘要】 目的 评价内镜超声(endoscopic ultrasound, EUS)引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗合并较大自发性分流道的胃底静脉曲张的疗效和安全性。**方法** 回顾性分析武汉大学人民医院2016年12月—2020年12月因胃底静脉曲张伴较大自发性分流道(分流道最窄处直径5~15 mm)接受EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射的24例患者资料,统计并分析短期疗效(技术成功率、术后5 d再出血率、6周死亡率)、远期疗效(1年再出血率和死亡率、3年死亡率)及安全性(异位栓塞发生率)。**结果** EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射技术成功率91.7%(22/24),5 d再出血率0(0/22)。1例(4.5%)术后2 d复查门静脉系统血管CT成像显示脾静脉主干部分栓塞。22例患者中2例失访,随访时间14.9(1.0~48.6)个月,术后6周死亡率0(0/20),术后1年再出血率35.0%(7/20)。12例行胃镜随访的患者中,5例出现不同程度食管静脉曲张加重,5例出现不同程度门静脉高压性胃病加重。术后1年死亡率5.0%(1/20),术后3年死亡率20.0%(4/20),均与出血及异位栓塞事件无关。**结论** 对于合并较大自发性分流道的胃底静脉曲张患者,EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗短期安全有效,并能降低异位栓塞发生风险,远期疗效及安全性仍有待进一步证实。

【关键词】 胃静脉曲张; 自发性分流道; 内镜超声引导弹簧圈栓塞; 内镜组织胶注射

基金项目:湖北省重点研发计划项目(2020BCB007)

A retrospective study of endoscopic ultrasound-guided coil embolization combined with endoscopic cyanoacrylate injection for gastric fundal varices

Huang Ziyin, Cao Jiawang, Xiao Yong, Wang Yang, Liu Jun, Chen Mingkai

Department of Gastroenterology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China

Corresponding author: Chen Mingkai, Email: chenmingkai@whu.edu.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of endoscopic ultrasound (EUS)-guided coil embolization combined with endoscopic cyanoacrylate injection for gastric fundal varices with large spontaneous shunt. **Methods** Data of 24 patients with gastric fundal varices with large spontaneous shunt (the smallest diameter was 5-15 mm) treated by EUS-guided coil embolization combined with endoscopic cyanoacrylate injection in Renmin Hospital of Wuhan University from December 2016 to December 2020 were retrospectively analyzed. The short-term efficacy (the rates of technical success, five-day rebleeding and six-week mortality) and long-term efficacy (the rates of one-year rebleeding, one-year mortality and three-year mortality) and safety (ectopic embolism) were evaluated. **Results** The technical success rate was 91.7% (22/24), and the five-day rebleeding rate was 0 (0/22). Computed tomography angiography of portal vein reexamined 2 days after the treatment showed embolism of splenic vein in 1 patient (4.5%). The median follow-up time was 14.9 months (ranging 1.0-48.6 months) and 2 patients were lost during follow-up. The six-week mortality was 0 (0/20), and the one-year rebleeding rate was 35.0% (7/20). Among 12 patients who underwent endoscopy in the follow-up, 5 had aggravation of esophageal varices, and

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210511-00138

收稿日期 2021-05-11 本文编辑 朱悦

引用本文: 黄子殷, 操寄望, 肖勇, 等. 内镜超声引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗胃底静脉曲张的回顾性研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(5): 373-378. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210511-00138.



5 had aggravation of portal hypertension gastropathy. The one-year and three-year mortalities were 5.0% (1/20) and 20.0% (4/20), respectively, neither of which was related to such events as bleeding or ectopic embolism.

Conclusion EUS-guided coil embolization combined with endoscopic cyanoacrylate injection for gastric fundal varices with large spontaneous shunt is effective and safe in short term, with a low rate of ectopic embolism. Long-term efficacy and safety need to be further confirmed.

【Key words】 Gastric varices; Spontaneous shunts; Endoscopic ultrasound-guided coil embolization; Endoscopic cyanoacrylate injection

Fund program: Key Research and Development Program of Hubei Province (2020BCB007)

食管胃静脉曲张破裂出血是门静脉高压患者主要致死原因。据报道,约20%的门静脉高压患者可出现胃静脉曲张(gastric varices, GV)^[1],虽然GV出血率低于食管静脉曲张(esophageal varices, EV),但病情凶险,死亡率更高。内镜组织胶注射术是国内外指南推荐用于GV出血一级和二级预防及急性止血的一线方案^[2-4]。异位栓塞是内镜组织胶注射术的严重并发症之一,门静脉高压合并自发性分流道特别是分流道直径>5 mm的患者存在更高的异位栓塞风险。目前对于胃底静脉曲张伴自发性分流道患者尚无统一治疗方案,内镜超声(endoscopic ultrasound, EUS)引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射术是主要方案之一。本研究对24例肝硬化伴胃底静脉曲张合并较大自发性分流道的患者资料进行回顾性分析,旨在评价EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗的疗效和安全性。

资料与方法

一、患者资料

收集武汉大学人民医院2016年12月—2020年12月诊断为肝硬化门静脉高压症伴胃底静脉曲张,经门静脉血管CT成像(computed tomography angiography, CTA)和EUS证实合并自发性分流道,并接受EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射的患者资料。纳入标准:(1)年龄≥18岁,性别不限;(2)经胃镜确诊GV, EUS和门静脉CTA确定存在自发性分流道(分流道最窄部分直径5~15 mm);(3)根据临床状况需行内镜治疗;(4)患者接受EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗。排除标准:(1)合并恶性肿瘤患者;(2)肝性脑病、肝肾综合征和(或)多器官功能衰竭患者;(3)既往有食管或胃部手术患者;(4)妊娠孕妇。

本研究经武汉大学人民医院临床研究伦理委

员会批准,审批号:WDRY2021-K033。

二、治疗方法

1. 术前准备:术前禁食禁水,完善血常规、凝血功能、肝肾功能、门静脉CTA等检查,予以常规药物及酌情输血等治疗。

2. 使用器械:日本Olympus EU-ME2 PREMIER PLUS型超声内镜,美国COOK ECHO-19型穿刺针、NESTER栓塞弹簧圈。硬化剂使用陕西天宇产聚桂醇(100 mg:10 mL/支),组织黏合剂使用德国贝朗组织胶水(0.5 mL/支)。

3. EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜治疗手术步骤(图1):所有操作在武汉大学人民医院消化内镜中心由经验丰富(不低于5年)的内镜医师完成。(1)采用Sarin分类^[5]对胃底静脉曲张进行分型,并根据形态、有无红色征及出血危险程度对EV进行分级;(2)EUS评估胃底曲张静脉解剖结构,观察血流情况,扫查门静脉系统、左肾静脉并确定脾肾分流道或胃肾分流道位置,测量分流道直径大小;(3)预装弹簧圈,于食管下段近贲门处行EUS引导下穿刺,将弹簧圈放置于曲张静脉团汇入分流道处;(4)拔除针芯后以三明治法(聚桂醇—组织胶—聚桂醇)注射组织胶1.0~1.5 mL;(5)EUS观察,如有残存胃底静脉曲张团血流信号,内镜下以三明治法(聚桂醇—组织胶—聚桂醇)注射组织胶;(6)注射结束后再次使用彩色多普勒观察曲张静脉内血流,评估栓塞效果;(7)对于合并中、重度EV的患者,在EUS引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射结束后,行内镜下静脉曲张套扎术。

4. 术后处理:密切观察患者生命体征、活动性出血、异位栓塞及其他并发症发生情况,并予以常规药物治疗。

三、观察指标

1. 主要观察指标:5 d再出血率,6周死亡率。

2. 次要观察指标:技术成功率,异位栓塞发生率,1年再出血率,1年死亡率,3年死亡率,术后门

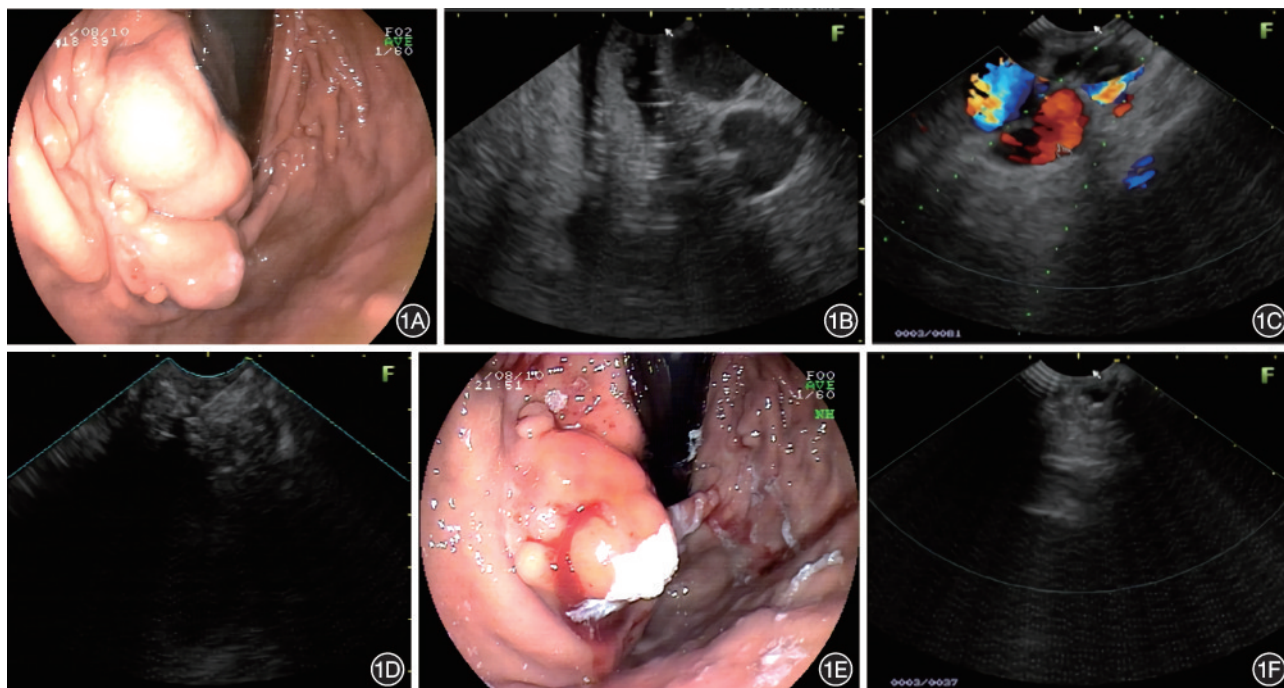


图1 内镜超声(EUS)引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射手术过程 1A:胃镜下见胃曲张静脉团;1B:EUS探查见无回声病灶;1C:多普勒超声下可见无回声区血流信号丰富;1D:EUS引导下弹簧圈置入;1E:内镜下胃静脉曲张组织胶注射治疗;1F:多普勒超声下无回声区血流信号消失

静脉高压性胃病(portal hypertension gastropathy, PHG)、EV及分流道影响情况。

四、统计分析

本研究采用SPSS 23.0软件处理数据,采用描述性统计分析方法,计数资料采用频率或例数描述,计量资料如服从正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,若不服从正态分布,采用 $M(Q_1, Q_3)$ 或 $M(\text{范围})$ 表示。

结 果

一、患者基本资料

本研究共纳入24例患者,其中男15例、女9例,年龄(54.7 ± 10.5)岁。胃镜检查证实1型孤立性胃静脉曲张15例,2型胃食管静脉曲张9例。经EUS及门静脉CTA证实13例存在脾肾分流道,11例存在胃肾分流道,分流道最小直径为7.5(6.0, 8.0)mm。具体见表1。

二、疗效及安全性

22例患者在EUS引导下成功置入弹簧圈并注射组织胶,患者均置入1个弹簧圈,技术成功率91.7%(22/24),组织胶用量(5.1 ± 2.0)mL。2例患者未能成功置入弹簧圈,其中1例因路径过远、角度过大未能成功,另1例因胃壁外静脉曲张团丰富,EUS穿刺道不能避开胃壁外曲张静脉而未能取得

表1 24例合并较大自发性分流道的胃底静脉曲张患者临床特征

项目	结果
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	54.7 $\pm$ 10.5
性别(男/女)	15/9
肝硬化病因[例(%)]	
乙肝	17(70.8)
血吸虫病	3(12.5)
自身免疫性肝病	1(4.2)
隐源性	3(12.5)
Child-Pugh分级[例(%)]	
A级	18(75.0)
B级	6(25.0)
C级	0
MELD评分[例(%)]	
<10分	12(50.0)
10~18分	12(50.0)
静脉曲张分型[例(%)]	
IGV1型	15(62.5)
GOV2型	9(37.5)
胃静脉曲张直径(cm, $\bar{x} \pm s$)	3.0 $\pm$ 0.9
分流道类型[例(%)]	
脾肾分流道	13(54.2)
胃肾分流道	11(45.8)
分流道最小直径[mm, $M(Q_1, Q_3)$]	7.5(6.0, 8.0)

注: MELD指终末期肝病模型;IGV1型指孤立性胃静脉曲张1型;GOV2型指食管胃静脉曲张2型

成功。9 例合并中、重度 EV 患者术中同时行内镜下静脉曲张套扎术。

术后 5 d 再出血率 0 (0/22), 1 例 (4.5%) 患者术后 2 d 复查门静脉 CTA 提示脾静脉主干部分栓塞, 但无栓塞相关临床表现。其他并发症包括发热 4 例 (18.2%)、恶心呕吐 5 例 (22.7%)、腹痛 1 例 (4.5%)、胸闷 1 例 (4.5%), 其中 1 例患者先后出现了腹痛、发热、胸闷的症状。上述并发症均为一过性, 经内科保守治疗后好转。

三、随访结果

22 例手术成功的患者术后随访, 失访 2 例, 随访时间 14.9 (1.0~48.6) 个月, 术后 6 周生存率 100.0% (20/20), 术后 1 年死亡率 5.0% (1/20), 术后 3 年死亡率 20.0% (4/20), 死因均与出血及异位栓塞事件无关。术后 1 年再出血率 35.0% (7/20), 其中 4 例各接受了 1 次序贯治疗, 2 例各接受了 2 次序贯治疗, 另 1 例行药物保守治疗。12 例进行胃镜随访的患者中, 5 例出现不同程度的 EV 加重 (术后 1 周 1 例、术后 1 个月 3 例、术后 1 年 1 例), 但均不需行内镜下治疗。5 例出现不同程度的 PHG 加重 (术后 1 周 2 例、术后 2 个月 1 例、术后 10 个月 1 例、术后 15 个月 1 例), 其中 2 例患者在后续随访期间复查胃镜提示 PHG 好转。17 例行门静脉 CTA 随访的患者均提示胃静脉曲张团缩小 (图 2)、胃腔外分流道保留。随访期间, 2 例患者分别因脾大、脾功能亢进及术后反复出血于外院行脾切除术, 1 例患者因顽固性腹水内科保守治疗无效后于术后 6 个月行经颈静脉肝内门体静脉分流术 (transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)。



图 2 内镜超声引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗前后门静脉系统血管 CT 成像 2A: 治疗前可见胃静脉曲张团及自发性分流道 (箭头所指); 2B: 治疗后胃静脉曲张成功栓塞

讨 论

肝硬化伴胃底静脉曲张患者中, 存在自发性胃肾或脾肾分流道 (spontaneous gastrosplenic or splenorenal shunt, SGRS 或 SSRS) 的比例为 10.5%~21%^[6-9]。SGRS 或 SSRS 是门静脉高压症条件下形成的一种代偿性病理生理变化, 虽然可以降低门静脉压力, 但也会减少肝脏血供, 同时部分门静脉血流未经肝脏代谢直接进入体循环将增加肝性脑病发生风险。传统内镜组织胶注射术是目前防治胃底静脉曲张破裂出血的首选方法之一, 但对于合并较大 SGRS 或 SSRS (≥ 5 mm) 的胃底静脉曲张破裂出血患者有较高异位栓塞严重并发症的风险。目前常用于胃底静脉曲张合并较大 SGRS 或 SSRS 的治疗手段包括球囊阻塞下逆行曲张静脉栓塞术 (balloon-occluded retrograde transvenous obliteration, BRTO)、TIPS、EUS 引导弹簧圈栓塞等, 但尚无统一的标准和指南。BRTO 通常难以到达分流道入口处, 栓塞胃底静脉曲张时常同时栓塞胃外分流道, 导致门静脉压力升高, 不利于分流道的保护^[10]。TIPS 可显著降低肝硬化和门静脉高压患者的门静脉压力, 从根本上缓解门静脉高压引起的并发症, 例如腹水和静脉曲张破裂出血。但 TIPS 术后肝脏血流灌注减少, 更容易发生肝性脑病和肝功能恶化^[11]。也有学者提出了 BRTO 联合内镜组织胶注射^[12-14]、内镜下金属夹辅助组织胶注射^[15]等治疗 GV 合并自发性分流道的治疗方案, 但目前研究结果表明短期再出血率均较高。EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜治疗是在 EUS 引导下于胃曲张静脉团汇入分流道处置入弹簧圈将分流道入口封闭, 然后在内镜下行组织胶注射治疗, 该方法既可以降低异位栓塞发生风险, 又能最大限度的保留分流道。

Binmoeller 等^[16]首次应用 EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗胃底静脉曲张, 所有患者成功止血, 技术成功率达到 100%, 术后再出血率 16.6%, 出血原因均与胃底静脉曲张出血事件不相关。此外, 没有报道与手术相关的并发症。随后, 该团队进行了一项为期 6 年的临床研究, 结果表明 EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射对控制胃底静脉曲张急性出血以及一级预防安全有效, 术后近期再出血率 9.6%, 远期再出血率 6.4%, 还可以显著降低异位栓塞发生风险, 并且长期随访结果显示, 当静脉曲张实现完全闭塞, 再出血风险不超过

3%^[17]。2016 年我们团队在国内率先采用 EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗了 1 例胃底静脉曲张伴较大脾肾分流道患者,取得了较为满意的近期疗效^[18]。

Mohan 等^[19]对 EUS 治疗方法和内镜组织胶注射治疗 GV 的疗效和安全性的 Meta 分析中,对 EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射的方法进行了亚组分析,结果显示,合并临床成功率 96.7%,早期(术后 5 d)再出血率 7.7%,晚期再出血率 9.2%,异位栓塞发生率 4.3%,全因死亡率 9%,其中与 GV 再出血相关的死亡率 4.5%,与单纯 EUS 引导弹簧圈栓塞、EUS 引导组织胶注射及内镜组织胶注射的治疗方法相比,均显示出了较好的疗效和安全性。

在本研究中,EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射的技术成功率 91.7%,术后 5 d 再出血率 0,术后 6 周死亡率 0。同时我们注意到比 Bhat 等^[17]、Kozielec 等^[20]的研究有更高的术后并发症发生率(40.9% 比 7%,40.9% 比 37.5%),而比 Lobo 等^[21]的研究并发症发生率低(40.9% 比 50.0%),这可能与本研究样本量较小,并且纳入了除异位栓塞等严重并发症以外的一般并发症有关。其中 1 例患者术后 2 d 复查门静脉 CTA 显示脾静脉主干部分栓塞,但无栓塞相关的临床表现,异位栓塞发生率与 Mohan 等^[19]的 Meta 分析结果相当。表明该治疗方法的短期疗效及安全性令人满意。

在对 20 例患者术后随访期间,我们观察到了更高的 1 年再出血率(35.0%)及 1 年死亡率(20.0%)。7 例(35.0%)患者术后 1 年发生再出血,其中 4 例患者各接受了 1 次序贯治疗,2 例患者各接受了 2 次序贯治疗。4 例(20.0%)患者在随访期间死亡,死因均与再出血及异位栓塞等事件不相关,其中 1 例患者合并单克隆抗体免疫球蛋白增多症,期间因反复消化道出血行序贯治疗;其余 3 例患者均未出现出血相关事件,未进行序贯治疗。17 例行门静脉 CTA 随访的患者均提示术后分流道保留,这表明该治疗方法可以最大限度的保留分流道,从而减轻术后门静脉压力增加,但远期治疗效果及安全性仍需进一步证实。

EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜治疗是消化内镜精准操作的体现^[18],并且具有以下优势:(1)弹簧圈含有合成纤维,置于胃内曲张静脉中,既可以发挥占位效应减少组织胶用量,又可以减慢血流流速并吸附组织胶,减少异位栓塞发生风险;(2)在 EUS 引导下可以精准地将弹簧圈置入分流道紧贴胃壁

处并注射组织胶,仅栓塞胃腔内曲张静脉,最大限度地保护了胃腔外分流道,从而减少对门静脉压力的影响,因此,该治疗方法在降低异位栓塞风险的同时,并未破坏自然形成的 SSRS 和 SGRS,术后可以直接通过多普勒成像确认静脉曲张的闭塞效果;(3)EUS 操作不受胃内容物或血凝块等对视野的影响,可在急性活动性出血情况下操作。

然而,胃底静脉曲张及分流道的闭塞可能导致门静脉压力增高。一方面,增加的门静脉血流可以改善肝脏灌注,但另一方面,会导致腹水、EV 及 PHG 发生或不同程度加重。在本研究中,1 例患者因顽固性腹水内科保守治疗无效后于术后 6 个月行 TIPS。12 例进行了胃镜随访的患者中,5 例出现了不同程度的 EV 加重,5 例出现不同程度的 PHG 加重,均考虑与术后胃底静脉曲张及部分分流道闭塞导致门静脉压力增高相关,因此关注术后门静脉压力增高也是当前 EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗的重点之一。

综上所述,对于合并较大自发性分流道的胃底静脉曲张患者,EUS 引导弹簧圈栓塞联合内镜组织胶注射治疗短期安全有效,并能降低异位栓塞发生风险。当然,本研究为单中心回顾性研究,存在一定的局限性,比如纳入的病例数较少,随访时间仍不够长等。因此,该治疗方法远期疗效及安全性仍需进一步的多中心、大样本的长期随访研究以及与其他治疗方法、联合治疗方法的对比研究评估。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 黄子殷:参与研究设计,收集、分析、解释数据,撰写文章;操寄望、汪洋、刘军:数据收集支持,专业内容指导;肖勇:参与研究设计,收集、分析、解释数据;陈明锴:提出研究思路,设计研究,审阅并修改论文

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] de Franchis R. 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.
- [4] 中华医学会外科学分会脾及门静脉高压外科学组.肝硬化门静脉高压症食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共

- 识(2019 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(12): 1241-1247. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.12.01.
- [5] Sarin SK, Kumar A. Gastric varices: profile, classification, and management[J]. Am J Gastroenterol, 1989, 84(10): 1244-1249.
- [6] Qi X, Qi X, Zhang Y, et al. Prevalence and clinical characteristics of spontaneous splenorenal shunt in liver cirrhosis: a retrospective observational study based on contrast-enhanced computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) scans[J]. Med Sci Monit, 2017, 23: 2527-2534. DOI: 10.12659/msm.901656.
- [7] von Herbay A, Frieling T, Häussinger D. Color Doppler sonographic evaluation of spontaneous portosystemic shunts and inversion of portal venous flow in patients with cirrhosis [J]. J Clin Ultrasound, 2000, 28(7): 332-339. DOI: 10.1002/1097-0096(200009)28:7<332::aid-jeu3>3.0.co;2-9.
- [8] Wu Q, Shen L, Chu J, et al. Characterization of uncommon portosystemic collateral circulations in patients with hepatic cirrhosis[J]. Oncol Lett, 2015, 9(1): 347-350. DOI: 10.3892/ol.2014.2626.
- [9] 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.
- [10] 赵海英, 宗晔, 马海莲, 等. 内镜超声引导下弹簧圈联合组织黏合剂栓塞治疗合并自发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.
- [11] Zheng M, Chen Y, Bai J, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus endoscopic therapy in the secondary prophylaxis of variceal rebleeding in cirrhotic patients: meta-analysis update[J]. J Clin Gastroenterol, 2008, 42(5): 507-516. DOI: 10.1097/MCG.0b013e31815576e6.
- [12] Ma LL, Luo TC, Tseng YJ, et al. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration of portovenous shunts during endoscopic therapy for the treatment of gastric varices[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2018, 28(6): e113-e116. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000572.
- [13] Rao AS, Misra S, Buttar NS, et al. Combined endoscopic-interventional radiologic approach for the treatment of bleeding gastric varices in the setting of a large splenorenal shunt[J]. Gastrointest Endosc, 2012, 76(5): 1064-1065. DOI: 10.1016/j.gie.2011.10.013.
- [14] Wu Q, Jiang H, Linghu E, et al. BRTO assisted endoscopic Histoacryl injection in treating gastric varices with gastrosplenic shunt[J]. Minim Invasive Ther Allied Technol, 2016, 25(6): 337-344. DOI: 10.1080/13645706.2016.1192552.
- [15] 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.
- [16] Binmoeller KF, Weilert F, Shah JN, et al. EUS-guided transesophageal treatment of gastric fundal varices with combined coiling and cyanoacrylate glue injection (with videos)[J]. Gastrointest Endosc, 2011, 74(5): 1019-1025. DOI: 10.1016/j.gie.2011.06.030.
- [17] Bhat YM, Weilert F, Fredrick RT, et al. EUS-guided treatment of gastric fundal varices with combined injection of coils and cyanoacrylate glue: a large U.S. experience over 6 years (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 83(6): 1164-1172. DOI: 10.1016/j.gie.2015.09.040.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] Koziel S, Pawlak K, Błaszczyk Ł, et al. Endoscopic ultrasound-guided treatment of gastric varices using coils and cyanoacrylate glue injections: results after 1 year of experience [J]. J Clin Med, 2019, 8(11): 1786. DOI: 10.3390/jcm8111786.
- [21] Lôbo M, Chaves DM, DE Moura D, et al. Safety and efficacy of EUS-guided coil plus cyanoacrylate versus conventional cyanoacrylate technique in the treatment of gastric varices: a randomized controlled trial[J]. Arq Gastroenterol, 2019, 56(1): 99-105. DOI: 10.1590/S0004-2803.201900000-08.

• 插页目录 •

富士胶片(中国)投资有限公司	封2	北京华亘安邦科技有限公司	对正文
宾得医疗器械(上海)有限公司	对封2	常州久虹医疗器械有限公司	346a
深圳开立生物医疗科技股份有限公司	对中文目次1	爱尔博(上海)医疗器械有限公司	346b
爱尔博(上海)医疗器械有限公司	对中文目次2	南微医学科技股份有限公司	封3
武汉楚精灵医疗科技有限公司	对英文目次1	奥林巴斯(北京)销售服务有限公司	封4
中国临床案例成果数据库	对英文目次2		