

- 862-865. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9406.2019.09.002.
- [6] 张同真, 肖年军, 孙涛, 等. Peutz-Jeghers 综合征 STK11 突变及其与肠套叠累积危险度的关系[J]. 中华消化杂志, 2020, 40(10): 692-696. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20200120-00028.
- [7] 张卓超, 李白荣, 李欣, 等. 色素沉着息肉综合征患者多发性息肉的分布、生长和临床转归规律[J]. 中华消化杂志, 2016, 36(9): 593-596. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2016.09.004.
- [8] Wang YX, Bian J, Zhu HY, et al. The role of double-balloon enteroscopy in reducing the maximum size of polyps in patients with Peutz-Jeghers syndrome: 12-year experience[J]. J Dig Dis, 2019, 20(8): 415-420. DOI: 10.1111/1751-2980.12784.
- [9] Li BR, Sun T, Li J, et al. Primary experience of small bowel polypectomy with balloon-assisted enteroscopy in young pediatric Peutz-Jeghers syndrome patients[J]. Eur J Pediatr, 2020, 179(4): 611-617. DOI: 10.1007/s00431-019-03534-1.
- [10] 张同真, 肖年军, 宁守斌. 气囊辅助小肠镜分期治疗波伊茨-耶格综合征小肠息肉 165 例的安全性和有效性随访研究[J]. 中华消化杂志, 2021, 41(2): 107-111. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20200426-00269.
- [11] Wang P, Wang Y, Dong Y, et al. Outcomes and safety of double-balloon enteroscopy in small bowel diseases: a single-center experience of 1531 procedures[J]. Surg Endosc, 2021, 35(2): 576-583. DOI: 10.1007/s00464-020-07418-6.
- [12] Chen HY, Jin XW, Li BR, et al. Cancer risk in patients with Peutz-Jeghers syndrome: a retrospective cohort study of 336 cases[J]. Tumour Biol, 2017, 39(6): 1010428317705131. DOI: 10.1177/1010428317705131.
- [13] van Leerdam ME, Roos VH, van Hooft JE, et al. Endoscopic management of polyposis syndromes: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. Endoscopy, 2019, 51(9): 877-895. DOI: 10.1055/a-0965-0605.

《治疗性超声内镜: 欧洲消化内镜学会指南》解读

张德宇 彭立嗣 李诗钰 夏传超 潘承业 宋秋月 黄浩杰 金震东

海军军医大学第一附属医院消化内科, 上海 200433

通信作者: 金震东, Email: zhendongjin@163.com



金震东, 海军军医大学第一附属医院消化内科执行主任、主任医师、教授、博士生导师。主要从事超声内镜在消化系统疾病的应用研究。担任第十七届国际超声内镜学术大会执行主席, 国家消化内镜质控中心专家委员会委员, 中华医学会消化内镜学分会候任主任委员, 中国医师协会内镜分会消化内镜专业委员会副主任委员, 中国医师协会超声内镜专家委员会主任委员, 国务院政府特殊津贴专家

【提要】 随着内镜的改进和超声成像技术的进步, 超声内镜(endoscopic ultrasound, EUS)不仅是一种重要的内镜检查方法, 也可对临近的组织和器官进行微创介入治疗。目前, EUS引导下的介入治疗已成为部分胆胰疾病的可选治疗方案。本文对 2021 年 12 月发表的欧洲消化内镜学会制定的治疗性 EUS 指南进行解读, 旨在阐明 EUS 引导下胆胰管穿刺引流、胆囊穿刺引流、胃空肠吻合等治疗性 EUS 技术的适用条件、技术方法和疗效差异, 以为临床医师提供指导。

【关键词】 超声检查; 治疗性超声内镜; 指南; 适应证

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82170657)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220407-00116

收稿日期 2022-04-07 本文编辑 许文立 唐涌进

引用本文: 张德宇, 彭立嗣, 李诗钰, 等. 《治疗性超声内镜: 欧洲消化内镜学会指南》解读[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(7): 520-527. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220407-00116.



Interpretation of Therapeutic endoscopic ultrasound: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline

Zhang Deyu, Peng Lisi, Li Shiyu, Xia Chuanchao, Pan Chengye, Song Qiuyue, Huang Haojie, Jin Zhendong
Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: Jin Zhendong, Email: zhendongjin@163.com

近年来随着超声成像质量和多普勒技术的进步,加之配备有大工作孔道的线阵超声内镜的发展,超声内镜(endoscopic ultrasound, EUS)打破了消化道管壁的壁垒,为液体积聚、胰胆管以及其他邻近消化道腔性结构的介入诊断和治疗创建了通道。本次欧洲胃肠内镜学会(European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE)发布的指南侧重于EUS引导下胰胆管穿刺引流、胆囊穿刺引流、胃空肠吻合等治疗性EUS技术。在本文中我们将其分为五个部分,包括胆管引流、胰管引流、胆囊引流、胃肠吻合和经胃经内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP),结合本中心经验和最新相关研究,逐一进行解读^[1]。

一、EUS引导下胆管引流术(EUS-guided biliary drainage, EUS-BD)

1.EUS-BD的主要途径:(1)经十二指肠乳头:通过EUS辅助对接技术(EUS-assisted rendezvous, EUS-RV),EUS引导下细针抽吸术(EUS-FNA)针头在EUS引导下进入肝内或肝外胆管,引入导丝并穿过乳头,随后使用十二指肠镜取出,从而进行常规胆管ERCP。(2)直接支架置入:经胃EUS引导下肝胃吻合术(EUS-guided hepaticogastrostomy, EUS-HGS)或经十二指肠EUS引导下胆总管十二指肠吻合术(EUS-guided choledochoduodenostomy, EUS-CDS)。(3)EUS引导下逆行经乳头(或经吻合口)支架置入:在支架置入之前,通过经乳头或经吻合口的途径,引导导丝穿过狭窄处。

2.不同EUS-BD方法的技术和临床成功率:(1)不同EUS-BD方法治疗恶性疾病的成功率:EUS-CDS的技术和临床成功率分别为94%和88%^[2-3]。EUS-HGS的技术和临床成功率分别为96%和87%^[4]。EUS-RV的技术成功率为72%~98%^[5-6]。在EUS引导下解剖结构改变患者逆行支架置入结果的研究中,技术和临床成功率分别为86%~95%和71%~95%^[7-8]。本中心也进行过EUS-BD的相关荟萃分析研究,结果显示EUS-BD的技术成功率为94.71%,临床成功率为91.66%,不

良反应率略高,为23.32%,经胃入路和经十二指肠入路对成功率和不良反应无显著影响^[9]。(2)不同EUS-BD方法治疗良性疾病的成功率:EUS-BD对良性疾病的适应证和使用方法在已发表的研究中差异很大,因而难以解释。涉及EUS-RV的研究中,技术成功率为77%~83%^[10-11]。当使用自膨式金属支架进行支架置入引流时,技术和临床成功率接近100%^[11]。

3. EUS-BD的适应证与禁忌证:(1)EUS-BD适应证:EUS-BD可用于ERCP失败后的补救治疗及内镜下无法触及乳头的患者和手术改变解剖结构的患者。EUS-BD允许导丝穿过乳头,以便通过EUS-RV进行ERCP^[12]。在恶性胆管梗阻中,EUS-RV技术也可以放置经乳头支架,其他选择包括在梗阻上游建立新的吻合口(EUS-HGS, EUS-CDS),可避免术后胰腺炎。在远端胆管恶性梗阻中,包括EUS-RV、EUS-CDS、EUS-HGS、EUS引导逆行支架置入和EUS引导下胆囊引流术(EUS-guided gallbladder biliary drainage, EUS-GBD)在内的所有选择都可以考虑。在肝门部恶性梗阻中,只有EUS引导逆行支架置入和EUS-HGS是可行的选择。对于不可切除的肝门部狭窄和左肝管引流不足的患者,EUS-HGS可以作为ERCP的补充^[13-14]。EUS引导下肝十二指肠吻合术可能有助于右侧胆管系统的引流^[15-16]。EUS-CDS、EUS引导下肝十二指肠吻合术和EUS-HGS具有引流点远离恶性狭窄的附加优势,避免了肿瘤向内生长的风险,理论上能保持更长支架通畅时间。(2)EUS-BD禁忌证:介入路径中存在血管和严重的凝血功能障碍;术前存在未经引流的腹水;胆管扩张不足。

4. EUS-BD与其他替代方法比较

(1)远端胆管恶性梗阻性疾病经胆管引流失败后,EUS-BD与经皮经肝胆管引流术(percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD)比较:ESGE推荐在具备相应专业技术的情况下,对ERCP失败的远端胆管恶性梗阻患者采用EUS-BD而不是PTBD。(核心建议1,强推荐 中等质量证据)

综合文献报道,EUS-BD与PTBD技术成功率

相当(86%~100%),EUS-BD 临床成功率相似或更高,不良反应较少^[17-18]。

(2)在肝门部恶性疾病胆管引流失败后,EUS-BD 与 PTBD 比较:ESGE 推荐 EUS-BD 联合肝胃吻合术仅在丰富操作经验的中心用于无法行外科手术治疗且 ERCP 和(或)PTBD 引流不充分的肝门部胆管恶性梗阻伴左肝管扩张的患者。(核心建议 2,弱推荐 中等质量证据)

对于肝门部胆管恶性梗阻病例应进行多学科会诊,以确定最有效的胆管引流策略,作为手术的桥梁或者是最终的姑息性治疗。(强推荐 低质量证据)

对于复杂的胆管 Bismuth III 型和 IV 型狭窄,PTBD 比 ERCP 引流更充分($OR=2.53$, 95%CI: 1.57~4.08)^[14]。ERCP 更常用于恶性肝门部狭窄,其不良事件发生率更低,胆管引流更彻底^[19]。对于不能切除的恶性肝门部狭窄,EUS-BD 目前被用作金属支架置入后的挽救性治疗,技术成功率超过 90%^[20]。

(3)远端恶性胆管梗阻的初次胆管引流中,EUS-BD 与 ERCP 比较:ESGE 推荐远端胆管恶性梗阻患者的初次胆管引流采用 ERCP,但对于操作经验丰富的中心无法行外科手术的患者,也可以通过 EUS-BD 治疗。(强推荐 中等质量证据)

关于二者的比较,有研究表明 EUS-BD 的不良事件发生率更低,支架通畅期更长,临床成功率和成功率相似^[21]。但由于缺乏高质量的证据,目前 ERCP 仍然是一线治疗,ERCP 失败后可考虑行 EUS-BD^[22]。相信随着高质量研究的开展,EUS-BD 有望成为远端恶性胆管梗阻的首选治疗手段。

(4)胆管疾病患者在胆管插管失败后,EUS-BD 与二次行 ERCP 或 PTBD 比较:ESGE 推荐在丰富操作经验的中心,良性胆管疾病和正常消化道解剖结构的患者在第 2 次 ERCP 失败后采用 EUS-RV 治疗。(弱推荐 低质量证据)

二次行 ERCP 应成为 ERCP 失败后的一线治疗手段,因为在三级中心,二次行 ERCP 的技术成功率高(75%~100%),不良事件发生率低(3%~8%)^[23-24],二次行 ERCP 失败时,可选择 PTBD 或 EUS-RV。对于二者之间的选择,该指南指出,在良性胆管疾病中,只要胆管充分扩张,首选 EUS-RV,因为该技术不会永久性改变胆肠解剖结构。

(5)对于手术解剖结构改变伴胆管梗阻的患者,EUS-BD 与小肠镜辅助 ERCP 比较:ESGE 推荐

对于外科术后胆管良性梗阻或胆总管结石的患者仅在小肠镜辅助 ERCP 治疗失败后采用 EUS-BD 治疗。(弱推荐 低质量证据)

ESGE 推荐对外科术后胆管恶性梗阻以及长胆管残端伴肝内胆管扩张的病例采用 EUS-BD 治疗。(弱推荐 低质量证据)

在良性疾病中,小肠镜辅助 ERCP 被认为侵袭性比 EUS-BD 小,且不良事件发生率更低。术后胆管恶性梗阻常见原因之一是吻合口恶性肿瘤复发,在这种情况下,EUS 引导下顺行支架置入术或 EUS-HGS 的技术成功率为 96%~100%,并可置入自膨式金属支架^[25]。

5. EUS-BD 相关的常见不良事件

ESGE 推荐,鉴于目前的证据,对于远端胆管梗阻采用 EUS-CDS 优于 EUS-HGS,因为前者的不良事件发生率较低。(弱推荐 低质量证据)

EUS-BD 的术后常见不良事件为经壁穿刺导致的血管损伤或胃肠道和(或)胆汁内容物渗漏。此外,术中支架置入不当或术后支架移位会导致胆汁、胃肠道分泌物溢出到腹膜腔或腹膜后间隙,且大量腹水或复发性腹水会增加不良事件发生的风险^[26-27]。

二、EUS 引导下胰管引流术

1. EUS 引导下胰管引流术(EUS-guided pancreatic drainage, EUS-PD)的方式:第 1 种是辅助对接的内镜逆行胰造影术(rendezvous-assisted endoscopic retrograde pancreatography, RV-ERP),类似于胆管 EUS-RV,是通过对胰管穿刺顺行建立经乳头的导丝通道,而后通过 ERP 把支架经十二指肠乳头插入主胰管^[28]。当 RV-ERP 失败或技术上不可行时,可考虑第 2 种方法,即跨壁或顺行 EUS-PD。这项技术包括通过胰腺支架建立跨壁通道,直接穿过管壁(胃或肠壁),随后形成进入主胰管的瘘管。然后,胰腺支架可以顺行方式穿过乳头或外科吻合口,也可通过管壁面进入胃或小肠。按照手术吻合方式的不同,EUS-PD 的术式种类包括:胰胃吻合术、胰肠吻合术、胃胰肠吻合术(也称为环形引流术)和胰十二指肠球吻合术。

2. EUS-PD 各种方法的技术和临床成功率:ESGE 推荐仅对无法进行内镜逆行介入治疗或治疗失败的有症状的胰管梗阻患者考虑行 EUS-PD 治疗。(核心建议 3,强推荐 低质量证据)

ESGE 推荐对于解剖结构完整的患者采用 EUS 对接法行胰管引流,而不是跨壁引流,因为前者的

不良事件发生率较低。(核心建议 4, 强推荐 低质量证据)

ESGE 推荐 EUS-PD 仅能在有丰富经验的中心开展, 因为该手术操作复杂且手术相关不良事件发生风险高。(强推荐 低质量证据)

如果存在主胰管狭窄或结石, RV-ERP 优于跨壁 EUS-PD^[29]。RV-ERP 可通过乳头或外科吻合口来引流胰腺分泌物, 可避免胃或胰腺内容物在胰胃瘘管渗漏到腹膜后间隙等不良反应的发生^[28,30]。EUS-PD 顺行引流技术成功率为 89%(138/155)^[28]。

3. EUS-PD 的适应证和禁忌证: (1) EUS-PD 适应证: ERP 失败(无法到达乳头或胰管插管失败)且手术风险过高^[28]。对于希望采用微创手术的患者, 也可行 EUS-PD^[31-32]。RV-ERP 优先于顺行引流或跨壁引流^[33]。大的胰管结石造成的完全性胰管梗阻, 最好采用体外冲击波碎石术或手术治疗。(2) EUS-PD 禁忌证: 不能通过 EUS 定位主胰管或胰管扩张不够充分。另外, 穿刺路径上有介入支架等装置或多发性主胰管狭窄也应被视为 EUS-PD 的禁忌证^[34]。

4. EUS-PD 与其他替代方法的对比: (1) EUS-PD 与经肠镜辅助 ERP 的对比: 有研究表明, 经肠镜辅助 ERP 成功率可能低至 8%^[35], 因此, 目前相比于经肠镜辅助 ERP, EUS-PD 往往作为首选。(2) 一项系统综述显示, EUS-PD 在胰肠吻合术后患者的介入治疗技术参数方面明显优于 ERP^[36]。

5. EUS-PD 术中常见的不良事件包括: 术后疼痛(7%)、急性胰腺炎(2%)、胰周感染(2%)和穿孔(1%)。出现出血、胰管渗漏和假性动脉瘤形成等不良事件的发生率小于 1%^[36]。

三、EUS-GBD

1. EUS-GBD 的主要方法: 经十二指肠途径是最常用的方法, 因为与放置在胃远端相比, 支架的位置受到蠕动的影 响较小, 且食物嵌入支架的风险更低^[37-38]。对于将来可能考虑行胆囊切除术的患者, 经胃途径可能更有利, 因为手术修复胃壁缺损较易^[38]。

2. EUS-GBD 的技术和临床成功率: EUS-GBD 的技术成功率、临床成功率和总体不良事件发生率分别为 94%、93% 和 18%^[39]。

3. EUS-GBD 的适应证: ESGE 推荐对于无法手术的远端胆管恶性梗阻患者, 当 ERCP 和 EUS-BD 术均失败且胆囊管显示清晰时, 可以采用 EUS-GBD 作为补救治疗措施。(弱推荐 低质量

证据)

对于无法手术的远端胆管恶性肿瘤患者, 与经皮胆囊穿刺引流术相比, EUS-GBD 的二次干预和再入院发生更少^[40]。

4. EUS-GBD 与其他替代方法的比较

(1) EUS-GBD 与经皮胆囊穿刺引流术比较: ESGE 推荐对于行外科手术风险高的患者, 在 EUS-GBD 和经皮胆囊穿刺引流术均可行的情况下优先选择 EUS-GBD, 因为 EUS-GBD 的不良事件发生率和需要再介入的概率均低于后者。(核心建议 5, 强推荐 高质量证据)

ESGE 推荐对手术风险高且需要胆囊引流的急性胆囊炎患者采取 EUS-GBD 或经皮胆囊引流术治疗。(强推荐 高质量证据)

EUS-GBD 与经皮胆囊穿刺引流术的对比研究显示了相似的技术和临床成功率, 但有研究表明, EUS-GBD 术后的不良事件发生率更低^[41]。

(2) EUS-GBD 与经乳头胆囊引流术比较: ESGE 推荐 EUS-GBD 优于经乳头胆囊引流。(强推荐 低质量证据)

一项荟萃分析比较了 EUS-GBD 与经乳头胆囊引流术, 显示 EUS-GBD 的技术和临床成功率更高, 胆囊炎复发率较低^[42]。

5. 与 EUS-GBD 相关的常见不良事件: 相关研究报告 7% 的患者因双蘑菇头支架(lumen-apposing metal stent, LAMS) 闭塞导致胆囊炎; 十二指肠穿孔和轻微气腹等不良反应发生率分别为 1.6% 和 3.2%, 经保守治疗后可痊愈。长期研究结果显示, 行 EUS-GBD 后, 患者 3 年内再干预率为 3.6%, 累积支架通畅率为 86%^[42]。

四、EUS 引导下胃肠吻合术

1. 各种技术被开发用于进行 EUS 引导下胃肠吻合术(EUS-guided gastroenterostomy, EUS-GE), 目的是克服两个主要挑战: (1) 定位胃出口梗阻远端肠段; (2) 稳定目标肠段, 以便随后的穿刺和支架导入。目前主要有 3 种技术: (1) 通过导丝进行的直接 EUS-GE; (2) 无导丝的简化 EUS-GE^[43]; (3) 辅助 EUS-GE^[44]。

2. EUS-GE 的技术和临床成功率

ESGE 推荐对所有考虑进行 EUS-GE 的患者在术前进行多学科讨论, 并且在术后仔细评估不良事件。(强推荐 低质量证据)

在一项荟萃分析中, EUS-GE 总体技术成功率为 94%^[45]。另一项研究表明无导丝的简化 EUS-GE

手术成功率高,不良事件发生率低^[43]。辅助 EUS-GE 手术时间长,手术成功率和不良事件发生率与其他术式无明显差异^[46]。

3. EUS-GE 的适应证

(1) EUS-GE 在恶性胃出口梗阻中的应用: EUS-GE 被最广泛接受的指征是恶性胃出口梗阻,可以在建立相对较大的胃肠吻合口的同时,在远离原发肿瘤处操作,减少手术原因导致的肿瘤扩散。据报道, EUS-GE 的技术成功率和临床成功率分别为 91%~94% 和 88%~90%^[47]。不良事件的发生率在 7%~12% 之间,包括腹痛、出血、感染、穿孔和支架旁的渗漏^[45]。

(2) EUS-GE 在良性胃出口梗阻中的应用: ESGE 推荐对于良性难治性胃出口梗阻且不适合行外科手术治疗的患者行 EUS-GE 治疗。(弱推荐 低质量证据)

ESGE 推荐解决良性胃出口梗阻的病因后移除 LAMS。(强推荐 低质量证据)

EUS-GE 也用于良性胃出口梗阻,例如慢性胰腺炎、消化性溃疡病、腐蚀性损伤,甚至肠系膜上动脉综合征的患者^[46]。最近有两项研究只纳入拟置入 LAMS 的胃出口梗阻患者^[48]。一项研究纳入 22 例患者,成功置入 21 例,5 例患者在平均留置 228 d 后梗阻复发。18 例患者在梗阻缓解后取出 LAMS,取出后的复发率为 6%^[49]。

(3) EUS-GE 在输入襻综合征中的应用: ESGE 推荐在治疗输入襻综合征的时候可以考虑采用 EUS-GE,特别是对于恶性肿瘤或者无法承受外科手术治疗的患者。(核心建议 6,强推荐 低质量证据)

相关研究证明 EUS-GE 也可用于对输入襻综合征的治疗,对输入襻综合征的患者具有接近 100% 的技术成功率和临床改善率,以及 89% 的完全治愈率^[50]。

(4) EUS-GE 的禁忌证: ESGE 建议在胃出口梗阻患者有明显恶性或难治性腹水、胃壁弥漫性恶性浸润或广泛腹膜癌的情况下不应行 EUS-GE 治疗。(强推荐 低质量证据)

EUS-GE 的禁忌证包括:无法控制的凝血功能障碍;肿瘤晚期腹腔广泛转移;大量腹水;胃壁弥漫性恶性浸润。

4. 恶性胃出口梗阻患者行 EUS-GE 与外科胃肠吻合术和十二指肠支架置入术的比较

ESGE 推荐在有经验的团队配置的情况下,对

恶性胃出口梗阻患者采用 EUS-GE 替代肠内支架置入术或外科手术治疗。(核心建议 7,强推荐 低质量证据)

既往在 EUS-GE 与外科手术进行比较的相关研究中, EUS-GE 患者术后经口摄食时间、开始化疗时间、住院时间缩短,费用降低,而外科手术患者的不良事件明显多于 EUS-GE^[51]。在两项比较 EUS-GE 和肠内支架置入术的研究中, EUS-GE 组的临床成功率更高,复发性梗阻的风险更低,需要再次干预更少^[52-53]。

5. 与 EUS-GE 相关的常见不良事件:支架放置不当导致穿孔^[54]或渗漏^[49]伴腹膜炎;支架错位;支架移位或脱出;出血(腔内、壁内或腹膜内)^[54];麻醉相关不良事件,包括处理胃出口梗阻时肺内吸入胃内容物^[55]。术后不良事件较常见的为腹痛和因支架刺激引起胃壁溃疡^[52-53]。长期不良事件包括支架移位,食物残渣梗阻,以及支架内组织增生^[48,53,56]。

五、EUS 引导下经胃 ERCP

1. Roux-en-Y 胃旁路(RYGB)术后胆管引流方法: RYGB 术后患者更容易发生胆管疾病,可以采用腹腔镜辅助 ERCP。当 ERCP 需要合并同期腹腔镜胆囊切除术时,通常选择这种方法。也可使用肠镜进入胆管端肠段,最终进入十二指肠乳头,被称为肠镜辅助 ERCP,但这种技术失败率高达 30%。胆管通路也可采用经皮入路(PTBD)^[57]。近年来, LAMS 的发展使得使用十二指肠镜进入十二指肠乳头成为可能,这种技术被称为 EUS 引导下经胃 ERCP。

2. EUS 引导下经胃 ERCP 的技术和临床成功率:与其他用于 RYGB 患者的胆管引流的方式相比, EUS 引导下经胃 ERCP 的主要优势是 ERCP 可以使用标准的十二指肠镜进行。最近的 Meta 分析中,169 例患者接受了 EUS 引导下经胃 ERCP 手术,胃胃造口/空肠胃造口的技术成功率为 99%(168/169),随后的 ERCP 的技术成功率为 98%(166/169)^[58]。

3. EUS 引导下经胃 ERCP 与其他术式比较: ESGE 推荐 EUS 引导下经胃 ERCP 可以在专业的医学中心对 RYGB 术后患者使用,目的是克服腹腔镜辅助 ERCP 和肠镜辅助 ERCP 的局限性。(核心建议 8,弱推荐 低质量证据)

在比较肠镜辅助 ERCP、腹腔镜辅助和 EUS 引导下经胃 ERCP 的研究中, EUS 引导下经胃 ERCP 被证实具有较高的成功率和较低的不良反应发生

率^[59]。出于实际考虑,存在胆囊的患者中应选择腹腔镜辅助,因为该手术可以与胆囊切除术联合进行。对于已经行胆囊切除术或认为可能再次干预的患者,应考虑EUS引导下经胃ERCP^[23]。

4. EUS引导下经胃ERCP最常见的不良反应: 一项系统综述报告24%(41/169)的病例中存在与EUS引导下经胃ERCP手术相关的不良反应^[58],包括手术中支架移位、术后腹痛、少见出血和穿孔。在EUS引导下经胃ERCP术后,一旦胆管问题得到明确解决,支架就应被移除以防止出现这些不良反应。有一项对Roux-en-Y减肥术后患者的研究称,在LAMS支架移除后仍有大造口瘘的情况下,患者体重可能会增加^[60]。

六、总结

随着技术创新和临床应用的发展,EUS的治疗技术的研发和临床应用进展迅速。本指南基于目前的循证医学证据,对治疗性EUS中的主要几个方面的最新进展,包括胆管引流、胰管引流、胆囊引流、胃肠吻合和胃旁路术后患者的ERCP介入等进行了详细的综述和讨论并提出了指导性的建议,这些建议具有重要的临床指导价值。

目前我国的EUS治疗方面的技术和临床实践也在蓬勃发展当中,未来有必要参考国外的先进经验,结合国内各个中心对于EUS治疗方面的经验和研究成果来进一步开展EUS治疗技术的培训,并制定我国的治疗性EUS相关指南。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 金震东、黄浩杰:论文设计和修改;张德宇、彭立嗣、李诗钰、夏传超、潘承业、宋秋月:翻译工作;张德宇:论文撰写

参 考 文 献

- [1] van der Merwe SW, van Wanrooij R, Bronswijk M, et al. Therapeutic endoscopic ultrasound: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(2):185-205. DOI: 10.1055/a-1717-1391.
- [2] Chin JY, Selek S, Weilert F. Safety and outcomes of endoscopic ultrasound-guided drainage for malignant biliary obstruction using cautery-enabled lumen-apposing metal stent [J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(11):E1633-1638. DOI: 10.1055/a-1236-3217.
- [3] Vila JJ, Pérez-Miranda M, Vazquez-Sequeiros E, et al. Initial experience with EUS-guided cholangiopancreatography for biliary and pancreatic duct drainage: a Spanish national survey [J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 76(6): 1133-1141. DOI: 10.1016/j.gie.2012.08.001.
- [4] Amano M, Ogura T, Onda S, et al. Prospective clinical study of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage using novel balloon catheter (with video)[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2017,

- 32(3):716-720. DOI: 10.1111/jgh.13489.
- [5] Oh D, Park DH, Song TJ, et al. Optimal biliary access point and learning curve for endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy with transmural stenting[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2017, 10(1): 42-53. DOI: 10.1177/1756283X16671671.
- [6] Iwashita T, Lee JG, Shinoura S, et al. Endoscopic ultrasound-guided rendezvous for biliary access after failed cannulation[J]. *Endoscopy*, 2012, 44(1):60-65. DOI: 10.1055/s-0030-1256871.
- [7] Vanella G, Bronswijk M, Maleux G, et al. EUS-guided intrahepatic biliary drainage: a large retrospective series and subgroup comparison between percutaneous drainage in hilar stenoses or postsurgical anatomy[J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(12):E1782-1794. DOI: 10.1055/a-1264-7511.
- [8] Iwashita T, Yasuda I, Mukai T, et al. Endoscopic ultrasound-guided antegrade biliary stenting for unresectable malignant biliary obstruction in patients with surgically altered anatomy: single-center prospective pilot study[J]. *Dig Endosc*, 2017, 29(3):362-368. DOI: 10.1111/den.12800.
- [9] Wang K, Zhu J, Xing L, et al. Assessment of efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage: a systematic review[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(6):1218-1227. DOI: 10.1016/j.gie.2015.10.033.
- [10] Ogura T, Takenaka M, Shiomi H, et al. Long-term outcomes of EUS-guided transluminal stent deployment for benign biliary disease: multicenter clinical experience (with videos) [J]. *Endosc Ultrasound*, 2019, 8(6): 398-403. DOI: 10.4103/eus.eus_45_19.
- [11] Mukai S, Itoi T, Sofuni A, et al. EUS-guided antegrade intervention for benign biliary diseases in patients with surgically altered anatomy (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(2):399-407. DOI: 10.1016/j.gie.2018.07.030.
- [12] Nakai Y, Isayama H, Yamamoto N, et al. Safety and effectiveness of a long, partially covered metal stent for endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy in patients with malignant biliary obstruction[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(12): 1125-1128. DOI: 10.1055/s-0042-116595.
- [13] Kuraoka N, Hara K, Okuno N, et al. Outcomes of EUS-guided choledochoduodenostomy as primary drainage for distal biliary obstruction with covered self-expandable metallic stents[J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(7): E861-868. DOI: 10.1055/a-1161-8488.
- [14] Moole H, Dharmapuri S, Duvvuri A, et al. Endoscopic versus percutaneous biliary drainage in palliation of advanced malignant hilar obstruction: a Meta-analysis and systematic review[J]. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2016, 2016:4726078. DOI: 10.1155/2016/4726078.
- [15] Ma KW, So H, Cho DH, et al. Durability and outcome of endoscopic ultrasound-guided hepaticoduodenostomy using a fully covered metal stent for segregated right intrahepatic duct dilatation[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 35(10): 1753-1760. DOI: 10.1111/jgh.15089.
- [16] Park SJ, Choi JH, Park DH, et al. Expanding indication: EUS-guided hepaticoduodenostomy for isolated right intrahepatic duct obstruction (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 78(2):374-380. DOI: 10.1016/j.gie.2013.04.183.
- [17] Sportes A, Camus M, Greget M, et al. Endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy versus percutaneous transhepatic drainage for malignant biliary obstruction after failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a

- retrospective expertise-based study from two centers[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2017, 10(6): 483-493. DOI: 10.1177/1756283X17702096.
- [18] Sharaiha RZ, Kumta NA, Desai AP, et al. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage versus percutaneous transhepatic biliary drainage: predictors of successful outcome in patients who fail endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(12): 5500-5505. DOI: 10.1007/s00464-016-4913-y.
- [19] Coelen R, Roos E, Wiggers JK, et al. Endoscopic versus percutaneous biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: a multicentre, randomised controlled trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2018, 3(10): 681-690. DOI:10.1016/S2468-1253(18)30234-6.
- [20] Minaga K, Takenaka M, Kitano M, et al. Rescue EUS-guided intrahepatic biliary drainage for malignant hilar biliary stricture after failed transpapillary re-intervention[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(11):4764-4772. DOI: 10.1007/s00464-017-5553-6.
- [21] Tessier G, Bories E, Arvanitakis M, et al. EUS-guided pancreatogastrostomy and pancreatobulbostomy for the treatment of pain in patients with pancreatic ductal dilatation inaccessible for transpapillary endoscopic therapy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(2): 233-241. DOI: 10.1016/j.gie.2006.06.029.
- [22] Dumonceau JM, Tringali A, Blero D, et al. Biliary stenting: indications, choice of stents and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline[J]. *Endoscopy*, 2012, 44(3): 277-298. DOI: 10.1055/s-0031-1291633.
- [23] Kedia P, Tarnasky PR, Nieto J, et al. EUS-directed transgastric ERCP (EDGE) versus laparoscopy-assisted ERCP (LA-ERCP) for Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) anatomy: a multicenter early comparative experience of clinical outcomes [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2019, 53(4):304-308. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001037.
- [24] Kamata K, Takenaka M, Kitano M, et al. Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage for acute cholecystitis: long-term outcomes after removal of a self-expandable metal stent[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(4): 661-667. DOI: 10.3748/wjg.v23.i4.661.
- [25] Ogura T, Kitano M, Takenaka M, et al. Multicenter prospective evaluation study of endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy combined with antegrade stenting (with video)[J]. *Dig Endosc*, 2018, 30(2): 252-259. DOI: 10.1111/den.12976.
- [26] Nakai Y, Sato T, Hakuta R, et al. Long-term outcomes of a long, partially covered metal stent for EUS-guided hepaticogastrostomy in patients with malignant biliary obstruction (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 92(3): 623-631. DOI: 10.1016/j.gie.2020.03.3856.
- [27] Mohan BP, Shakhateh M, Garg R, et al. Efficacy and safety of endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2019, 53(4):243-250. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001167.
- [28] Krafft MR, Nasr JY. Anterograde endoscopic ultrasound-guided pancreatic duct drainage: a technical review[J]. *Dig Dis Sci*, 2019, 64(7):1770-1781. DOI: 10.1007/s10620-019-05495-9.
- [29] Fujii LL, Topazian MD, Abu Dayyeh BK, et al. EUS-guided pancreatic duct intervention: outcomes of a single tertiary-care referral center experience[J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 78(6): 854-864. DOI: 10.1016/j.gie.2013.05.016.
- [30] Chen YI, Levy MJ, Moreels TG, et al. An international multicenter study comparing EUS-guided pancreatic duct drainage with enteroscopy-assisted endoscopic retrograde pancreatography after Whipple surgery[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(1):170-177. DOI: 10.1016/j.gie.2016.07.031.
- [31] Ahmed Ali U, Pahlplatz JM, Nealon WH, et al. Endoscopic or surgical intervention for painful obstructive chronic pancreatitis[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 1: CD007884. DOI: 10.1002/14651858.CD007884.pub2.
- [32] Brauer BC, Chen YK, Fukami N, et al. Single-operator EUS-guided holangio-pancreatography for difficult pancreato-biliary access (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 70(3): 471-479. DOI: 10.1016/j.gie.2008.12.233.
- [33] Itoi T, Kasuya K, Sofuni A, et al. Endoscopic ultrasonography-guided pancreatic duct access: techniques and literature review of pancreatography, transmural drainage and rendezvous techniques[J]. *Dig Endosc*, 2013, 25(3): 241-252. DOI: 10.1111/den.12048.
- [34] Siddiqui UD, Levy MJ. EUS-guided transluminal interventions [J]. *Gastroenterology*, 2018, 154(7):1911-1924. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.12.046.
- [35] Chahal P, Baron TH, Topazian MD, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in post-Whipple patients [J]. *Endoscopy*, 2006, 38(12): 1241-1245. DOI: 10.1055/s-2006-945003.
- [36] Basiliya K, Veldhuijzen G, Gerges C, et al. Endoscopic retrograde pancreatography-guided versus endoscopic ultrasound-guided technique for pancreatic duct cannulation in patients with pancreatocjejunostomy stenosis: a systematic literature review[J]. *Endoscopy*, 2021, 53(3):266-276. DOI: 10.1055/a-1200-0199.
- [37] Anderloni A, Buda A, Vieceli F, et al. Endoscopic ultrasound-guided transmural stenting for gallbladder drainage in high-risk patients with acute cholecystitis: a systematic review and pooled analysis[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(12):5200-5208. DOI: 10.1007/s00464-016-4894-x.
- [38] Park SW, Lee SS. Current status of endoscopic management of cholecystitis[J]. *Dig Endosc*, 2022, 34(3): 439-450. DOI: 10.1111/den.14083.
- [39] Kalva NR, Vanar V, Forcione D, et al. Efficacy and safety of lumen apposing self-expandable metal stents for EUS guided cholecystostomy: a Meta-analysis and systematic review[J]. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2018, 2018: 7070961. DOI: 10.1155/2018/7070961.
- [40] Walter D, Teoh AY, Itoi T, et al. EUS-guided gall bladder drainage with a lumen-apposing metal stent: a prospective long-term evaluation[J]. *Gut*, 2016, 65(1):6-8. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-309925.
- [41] Jang JW, Lee SS, Song TJ, et al. Endoscopic ultrasound-guided transmural and percutaneous transhepatic gallbladder drainage are comparable for acute cholecystitis[J]. *Gastroenterology*, 2012, 142(4):805-811. DOI: 10.1053/j.gastro.2011.12.051.
- [42] Krishnamoorthi R, Jayaraj M, Thogulva Chandrasekar V, et al. EUS-guided versus endoscopic transpapillary gallbladder drainage in high-risk surgical patients with acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(5):1904-1913. DOI: 10.1007/s00464-020-07409-7.
- [43] Bronswijk M, van Malenstein H, Laleman W, et al. EUS-guided gastroenterostomy: less is more! The wireless EUS-guided gastroenterostomy simplified technique[J]. *VideoGIE*, 2020, 5(9):442. DOI: 10.1016/j.vgie.2020.06.012.
- [44] Itoi T, Baron TH, Khashab MA, et al. Technical review of

- endoscopic ultrasonography-guided gastroenterostomy in 2017[J]. Dig Endosc, 2017, 29(4): 495-502. DOI: 10.1111/den.12794.
- [45] Antonelli G, Kovacevic B, Karstensen JG, et al. Endoscopic ultrasound-guided gastro-enteric anastomosis: a systematic review and meta-analysis[J]. Dig Liver Dis, 2020, 52(11): 1294-1301. DOI: 10.1016/j.dld.2020.04.021.
- [46] Bronswijk M, Vanella G, van Malenstein H, et al. Laparoscopic versus EUS-guided gastroenterostomy for gastric outlet obstruction: an international multicenter propensity score-matched comparison (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2021, 94(3):526-536.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2021.04.006.
- [47] Tyberg A, Perez-Miranda M, Sanchez-Ocaña R, et al. Endoscopic ultrasound-guided gastrojejunostomy with a lumen-apposing metal stent: a multicenter, international experience[J]. Endosc Int Open, 2016, 4(3): E276-281. DOI: 10.1055/s-0042-101789.
- [48] James TW, Greenberg S, Grimm IS, et al. EUS-guided gastroenteric anastomosis as a bridge to definitive treatment in benign gastric outlet obstruction[J]. Gastrointest Endosc, 2020, 91(3):537-542. DOI: 10.1016/j.gie.2019.11.017.
- [49] Chen YI, James TW, Agarwal A, et al. EUS-guided gastroenterostomy in management of benign gastric outlet obstruction[J]. Endosc Int Open, 2018, 6(3): E363-368. DOI: 10.1055/s-0043-123468.
- [50] Brewer Gutierrez OI, Irani SS, Ngamruengphong S, et al. Endoscopic ultrasound-guided entero-enterostomy for the treatment of afferent loop syndrome: a multicenter experience [J]. Endoscopy, 2018, 50(9): 891-895. DOI: 10.1055/s-0044-102254.
- [51] Bronswijk M, Vanella G, van Malenstein H, et al. Laparoscopic versus EUS-guided gastroenterostomy for gastric outlet obstruction: an international multicenter propensity score-matched comparison (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2021, 94(3):526-536.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2021.04.006.
- [52] Chen YI, Itoi T, Baron TH, et al. EUS-guided gastroenterostomy is comparable to enteral stenting with fewer re-interventions in malignant gastric outlet obstruction[J]. Surg Endosc, 2017, 31(7):2946-2952. DOI: 10.1007/s00464-016-5311-1.
- [53] Ge PS, Young JY, Dong W, et al. EUS-guided gastroenterostomy versus enteral stent placement for palliation of malignant gastric outlet obstruction[J]. Surg Endosc, 2019, 33(10):3404-3411. DOI: 10.1007/s00464-018-06636-3.
- [54] Perez-Miranda M, Tyberg A, Poletto D, et al. EUS-guided gastrojejunostomy versus laparoscopic gastrojejunostomy: an international collaborative study[J]. J Clin Gastroenterol, 2017, 51(10):896-899. DOI: 10.1097/MCG.0000000000000887.
- [55] Kouanda A, Binmoeller K, Hamerski C, et al. Endoscopic ultrasound-guided gastroenterostomy versus open surgical gastrojejunostomy: clinical outcomes and cost effectiveness analysis[J]. Surg Endosc, 2021, 35(12): 7058-7067. DOI: 10.1007/s00464-020-08221-z.
- [56] Chen YI, Kunda R, Storm AC, et al. EUS-guided gastroenterostomy: a multicenter study comparing the direct and balloon-assisted techniques[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 87(5):1215-1221. DOI: 10.1016/j.gie.2017.07.030.
- [57] Attam R, Leslie D, Arain MA, et al. EUS-guided sutured gastropexy for transgastric ERCP (ESTER) in patients with Roux-en-Y gastric bypass: a novel, single-session, minimally invasive approach[J]. Endoscopy, 2015, 47(7): 646-649. DOI: 10.1055/s-0034-1391124.
- [58] Prakash S, Elmunzer BJ, Forster EM, et al. Endoscopic ultrasound-directed transgastric ERCP (EDGE): a systematic review describing the outcomes, adverse events, and knowledge gaps[J]. Endoscopy, 2022, 54(1): 52-61. DOI: 10.1055/a-1376-2394.
- [59] Wang TJ, Thompson CC, Ryou M. Gastric access temporary for endoscopy (GATE): a proposed algorithm for EUS-directed transgastric ERCP in gastric bypass patients[J]. Surg Endosc, 2019, 33(6):2024-2033. DOI: 10.1007/s00464-019-06715-z.
- [60] Bukhari M, Kowalski T, Nieto J, et al. An international, multicenter, comparative trial of EUS-guided gastrogastrostomy-assisted ERCP versus enteroscopy-assisted ERCP in patients with Roux-en-Y gastric bypass anatomy[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 88(3): 486-494. DOI: 10.1016/j.gie.2018.04.2356.

• 插页目次 •

富士胶片(中国)投资有限公司	封2	爱尔博(上海)医疗器械有限公司	558a
宾得医疗器械(上海)有限公司	对封2	北京麦康医疗器械有限公司	558b
深圳开立生物医疗科技股份有限公司	对中文目次1	常州久虹医疗器械有限公司	578a
爱尔博(上海)医疗器械有限公司	对中文目次2	中华医学期刊全文数据库	578b
武汉楚精灵医疗科技有限公司	对英文目次1	南微医学科技股份有限公司	封3
弘扬科学家精神专题宣传	对英文目次2	奥林巴斯(北京)销售服务有限公司	封4
北京华亘安邦科技有限公司	对正文		