

# 消化道重建术后 ERCP 专家共识(2026 版)

中华医学会外科学分会胆道外科学组 中国医师协会外科医师分会胆道外科专家工作组 《中华消化外科杂志》编辑委员会

通信作者:王雪峰,上海交通大学医学院附属新华医院普通外科,上海 200092, Email: wxxfd@live.cn

**【摘要】** 胆胰疾病患者消化道重建术后行内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)面临特殊的解剖结构改变和技术挑战,操作难度与并发症风险显著增加。为规范实施消化道重建术后 ERCP 操作,提升其安全性与有效性,中华医学会外科学分会胆道外科学组、中国医师协会外科医师分会胆道外科专家工作组、《中华消化外科杂志》编辑委员会组织国内相关领域专家,以该人群 ERCP 诊治中的适应证评估、技术路径选择、并发症防治及多学科协作等核心临床实践问题为导向,基于循证医学证据,制订《消化道重建术后 ERCP 专家共识(2026 版)》(以下简称本共识)。本共识旨在通过标准化操作流程、优化技术策略并强化围手术期管理,最终降低操作风险、提高治疗成功率并改善患者生命质量。

**【关键词】** 胆道疾病; 胰腺疾病; 内镜逆行胰胆管造影术; 消化道重建; 专家共识

**基金项目:**中国科技期刊卓越行动计划(卓越二期 B1-090);上海交通大学医学院附属新华医院“学科攀峰计划”建设项目(XKPF2024B405)

## Expert consensus on ERCP after digestive tract reconstruction(2026 edition)

Branch of Biliary Surgery, Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association; Working Group of Biliary Surgeons, Chinese College of Surgeons, Chinese Medical Doctor Association; Editorial Board of Chinese Journal of Digestive Surgery

Corresponding author: Wang Xuefeng, Department of General Surgery, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China, Email: wxxfd@live.cn

**【Abstract】** Patients with biliopancreatic diseases following digestive tract reconstruction present challenges for endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) due to postsurgical anatomical alterations, which significantly increases procedural difficulty and the risk of complications. To standardize the practice of ERCP in this patient population and enhance its safety and efficacy, based on evidence-based medicine, Branch of Biliary Surgery of Chinese Society of Surgery of Chinese Medical Association, Working Group of Biliary Surgeons of Chinese College of Surgeons of Chinese Medical Doctor Association, and Editorial Board of Chinese Journal of Digestive Surgery organize experts in related fields and formulate *Expert consensus on ERCP after digestive tract reconstruction(2026 edition)*, which addresses key clinical issues, including indication assessment, selection of technical approaches, prevention and management of complications, and the role of multidisciplinary collaboration. The consensus aims to mitigate procedural risks, improve success rates, and ultimately enhance patient quality of life through standardized operational

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20251204-00742

收稿日期 2025-12-04

引用本文:中华医学会外科学分会胆道外科学组,中国医师协会外科医师分会胆道外科专家工作组,《中华消化外科杂志》编辑委员会. 消化道重建术后 ERCP 专家共识(2026 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2026, 25(2): 195-205. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20251204-00742.

**Citation:** Branch of Biliary Surgery, Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association, Working Group of Biliary Surgeons, Chinese College of Surgeons, Chinese Medical Doctor Association, Editorial Board of Chinese Journal of Digestive Surgery. Expert consensus on ERCP after digestive tract reconstruction(2026 edition) [J]. Chin J Dig Surg, 2026, 25(2):195-205. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20251204-00742.



protocols, optimized technical strategies, and strengthened peri-procedural management.

**【Key words】** Biliary diseases; Pancreatic diseases; Endoscopic retrograde cholangiopancreatography; Digestive tract reconstruction; Expert Consensus

**Fund program:** The Excellent Action Plan for Chinese Scientific and Technological Journals (Zhuoyue phase II -B1-090); Discipline Peak Climbing Plan Construction Project of Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (XKPF 2024B405)

外科技术与抗肿瘤治疗的进步延长了消化道肿瘤患者术后生存期,根治术与消化道重建手术的普及使术后远期胆胰疾病患者增多。此类患者多需再次手术,传统外科手术不仅会造成二次创伤,还可能丧失初次微创手术的优势。ERCP作为一种微创、可重复的治疗手段,逐渐在消化道重建术后胆胰疾病的诊治中发挥重要作用。消化道重建改变患者正常的消化道结构,导致内镜进入路径延长、角度多变以及肠管扭曲,消化道重建后行ERCP难度显著增加<sup>[1-3]</sup>。这对操作医师的技术水平和经验提出更高要求。

为规范消化道重建术后 ERCP 的临床应用并提升诊治水平,中华医学会外科学分会胆道外科学组、中国医师协会外科医师分会胆道外科专家工作组、《中华消化外科杂志》编辑委员会组织国内专家深入讨论形成《消化道重建术后 ERCP 专家共识(2026 版)》(简称本共识)。

### 一、证据等级与推荐意见强度分级

本共识采用 WHO 制定的推荐意见分级评估、制订和评价标准进行评估。见表 1。

表 1 推荐意见分级评估、制订和评价标准

Table 1 Grading of recommendations assessment, development and evaluation

证据等级	等级划分标准
A(高质量)	进一步研究也不可能改变该疗效评估结果的可信度
B(中等质量)	进一步研究很可能影响该疗效评估结果的可信度,且可能改变该评估结果
C(低质量)	进一步研究极有可能影响该疗效评估结果的可信度,且该评估结果很可能改变
D(极低质量)	任何疗效评估结果都很不确定
推荐强度	
强推荐	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利
弱推荐	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当

### 二、消化道重建术后 ERCP 的定义

**推荐意见 1:** 消化道重建术后 ERCP 定义为从内镜循消化道进镜经过≥1 处消化道吻合口(食管-

胃、食管-肠、胃-肠、肠-肠)抵达胆胰管开口进行的胆胰疾病 ERCP 诊治。不推荐使用“消化道改道术后 ERCP”“消化道吻合后 ERCP”等名称。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:95.0%)

手术治疗胆石症、慢性胰腺炎、胃十二指肠肿瘤、胆胰肿瘤等疾病时常涉及消化道重建。重建方式涉及对胃、小肠或胆胰系统的重新连接,形成新的消化道结构。常见手术方式包括 Billroth I 吻合、Billroth II 吻合、Roux-en-Y 吻合等。消化道重建术后 ERCP 即指经过消化道重建手术后,针对患者已改变的消化道解剖结构,通过 ERCP 对胆胰系统进行诊治。此类操作因解剖结构改变面临显著挑战:术后输入襻长度不定、肠管扭曲及吻合口成角增加内镜抵达难度,且十二指肠乳头位置变异及器械操作受限进一步影响导管插入和治疗成功率<sup>[4,5]</sup>。与传统 ERCP 比较,消化道重建术后 ERCP 需依赖专用器械和创新技术,并规范命名以推动临床实践标准化。“消化道改道术后 ERCP”“消化道吻合后 ERCP”等术语表述存在模糊性,易造成概念混淆与理解偏差,本共识不推荐使用。

### 三、适应证、禁忌证及操作前准备

**推荐意见 2:** 开展消化道重建术后 ERCP 的医学中心应建立多维度准入标准,涵盖人员资质(高年资 ERCP 医师+专项经验)、硬件设施(适配解剖重建的内镜系统+应急设备)及流程管理(多学科协作+质量监控体系),以降低操作风险并提高治疗成功率。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:97.5%)

**推荐意见 3:** 术前经多学科讨论需有创干预的患者,在符合准入条件的医学中心可首先尝试 ERCP 治疗,并制订替代性治疗方案,如 PTCD、EUS 引导下胆管引流术(EUS-guided biliary drainage, EUS-BD)或 EUS 引导下胰管引流术(EUS-guided pancreatic drainage, EUS-PD)、外科干预。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:95.0%)

**推荐意见 4:** 推荐全身麻醉用于预计操作时间长、解剖复杂或合并心肺高风险患者;对预估操作

时间较短,一般情况良好的患者,可谨慎选择深度镇静(如丙泊酚联合镇痛药物),但需具备紧急气管插管条件。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:100.0%)

ERCP与传统外科手术比较,具有微创性和术后恢复时间较短等优势,缩短患者住院时间和减轻痛苦,应用于不同消化道重建手术后具有良好诊治效果<sup>[6-8]</sup>。《中国经内镜逆行胰胆管造影术指南(2018版)》明确指出:对于消化道重建术后合并胆管结石患者,内镜下治疗比PTCD及外科治疗具有更好的疗效及远期预后,首先推荐内镜下治疗<sup>[8]</sup>。目前消化道重建术后行ERCP的适应证包括胆道狭窄、胆肠吻合口狭窄、胆漏、胰瘘,以及各种胆胰疾病如胆管结石、胆道梗阻、胆道感染、胆道肿瘤、慢性胰腺炎、胰管结石等<sup>[9-10]</sup>。禁忌证包括严重肠道狭窄或粘连、未经控制的全身感染、重度凝血功能障碍、血流动力学不稳定、心肺肾等重要脏器功能不全、终末期恶性肿瘤<sup>[11-12]</sup>。

消化道重建术后ERCP对开展操作的医疗机构综合能力要求极高,需从机构层级、医师资质、设备配置及质量控制等多维度构建准入标准。推荐在三级甲等医院或区域性医学中心开展此类操作,需配备多镜种联合操作平台:如十二指肠镜、胃镜、肠镜及长型前视镜[如单和(或)双气囊小肠镜]并配备加长附件[导丝 $\geq 220$  cm和(或)网篮]解决器械长度不足问题,内镜室配备实时X线透视系统,麻醉呼吸机,急救设备(如除颤仪)及急诊外科手术室通道。医师需具备副主任医师及以上职称或国家认证的内镜高级资质,其独立完成的常规ERCP操作应 $\geq 300$ 例,插管成功率 $\geq 90\%$ ,并发症发生率 $\leq 5\%$ <sup>[13-14]</sup>。针对消化道重建术后患者的特殊性,主刀医师需接受专项培训(含模拟操作及解剖变异识别),在培训阶段参与完成 $\geq 50$ 例该类操作,并熟练掌握导丝深插、球囊辅助进镜等进阶技术<sup>[15]</sup>。

在消化道重建术后ERCP操作时,详细了解患者病史及手术记录是操作成功的关键步骤之一。术者需要全面掌握以下信息:既往手术类型及细节,以明确患者消化道重建手术类型;术后并发症及恢复情况,任何术后并发症(如粘连、狭窄或肠管扭曲等)均会影响进镜或插管难度;其他相关病史包括胆胰疾病史、其他腹部手术史或慢性疾病(如糖尿病)史等。术者应基于以上信息,结合患者影像学资料绘制消化道解剖示意图,突出消化道重建后的特殊解剖路径,如输入襻长度和角度、吻合

口位置和方向等。这有助于术者在实际操作中迅速识别进镜路径,减少不必要的尝试和调整,从而提高操作效率和安全性<sup>[3]</sup>。

在ERCP操作前,应对患者进行全面评估,包括病史、手术记录、当前身体状况、实验室检查结果以及影像学资料等。这有助于了解患者的解剖结构变化、潜在风险因素以及可能的操作难点。消化道重建术后患者行ERCP检查或治疗,涉及多种专业领域的问题。通过多学科讨论,包括消化内科、外科、麻醉科和影像科等,共同制订最佳的诊疗方案。此外,对于复杂消化道重建术后患者,ERCP操作可能耗时较长且操作过程中可能需要改变体位,气管插管全身麻醉可以确保患者在手术过程中保持呼吸道通畅、减少窒息风险,并提供更稳定的手术环境<sup>[16]</sup>。

#### 四、消化道重建方式分类和内镜选择

**推荐意见 5:**消化道重建方式的分类对术者内镜及器械选择有指导意义,可依据输入襻长度、十二指肠乳头是否存在核心解剖特点作为分类标准。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:85.0%)

**推荐意见 6:**内镜选择需同时兼顾患者消化道结构特点和术者操作经验。对于输入襻较长或肠襻迂曲者,建议使用直视镜。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:100.0%)

术前对消化道重建方式进行科学合理的分类是指导内镜操作及器械选择的基础。本共识推荐依据输入襻长度和十二指肠乳头是否存在作为核心解剖特征进行分类,因其直接决定内镜进镜路径、目标部位可达性及选择性插管难度。短输入襻重建方式主要包括食管或胃部分切除术后患者(如食管切除术、近端胃切除术、远端胃切除Billroth I/II吻合),此类患者进镜长度短,但十二指肠乳头的位置和方向发生改变。侧视镜具有侧向视野和拾钳器功能,便于在这种解剖结构下找到并插管十二指肠乳头,提高操作成功率<sup>[17-18]</sup>。长输入襻重建方式如胆管空肠Roux-en-Y吻合、Whipple手术等,传统的侧视镜可能难以到达目标部位。此时,选用直视镜(如胃镜、肠镜、小肠镜)更适合,因为其视野直观,操作灵活,便于在复杂的解剖结构中导航和操作<sup>[8,19]</sup>。对于预估存在较长且迂曲的输入襻肠管患者,带气囊套管的小肠镜通过气囊套管可增强内镜支撑力,同时气囊的充放气操作,能够逐段推进,克服肠管扭曲和粘连,适用于需要深入小肠的情况<sup>[20]</sup>。对于预估进镜长度 $< 1.5$  m的患者,如全胃切除

Roux-en-Y 吻合术后患者,其消化道重建相对简单,十二指肠乳头得以保留。此时,推荐使用短款小肠镜更为适宜,其具有较大的工作通道,可兼容常规 ERCP 器械,操作更为便捷。当传统路径受限时,EUS 可用于创建新的通道,适用于术后无法经常规路径进行 ERCP 的情况<sup>[21-22]</sup>。此外,术者经验及操作习惯也是成功的关键,面对复杂解剖,术者应熟练掌握多种内镜(胃镜、结肠镜、十二指肠镜、小肠镜)的操作特性及局限性。在设备允许的条件下,选择术者最熟悉且最契合患者解剖特点的内镜至关重要。对于长进镜路径、选择性插管困难患者,建议在经验丰富的医学中心由具备丰富小肠镜及 ERCP 经验的术者操作。

## 五、操作过程及技术要点

### (一)进镜

**推荐意见 7:**进镜过程中要充分利用动态 X 线透视进行定位、判断进镜方向及通过扭曲肠襻,可使用取石球囊引导或肠腔注射造影剂辅助进镜。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:97.5%)

**推荐意见 8:**进镜通过 Roux-en-Y 吻合口时应结合原手术记录的吻合方式、肠管夹角、肠管管径及肠黏膜纹理判断正确的输入襻肠管。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:100.0%)

**推荐意见 9:**肠管扭曲的困难进镜患者建议使用透明帽辅助气囊小肠镜进镜,并可通过按压腹部、改变体位等操作辅助进镜。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:92.5%)

消化道重建术后 ERCP 的主要难点在于困难进镜,即如何选择正确的输入襻并通过冗长、扭曲的肠管。推荐在进镜全程动态应用 X 线透视进行实时导航。X 线透视可明确内镜位置、判断进镜方向(尤其避免误入盲襻),并辅助通过扭曲、成角的肠襻。当肠腔走向难以辨认时,可向肠腔注入稀释造影剂,清晰勾勒肠腔轮廓及走向,也可采用结合 X 线透视图像的球囊造影引导法进行辅助<sup>[23-24]</sup>,避免盲目进镜导致穿孔风险。对于存在 Braun 吻合口的 Billroth II 式吻合患者,可采用“中间法则”判断最佳进镜路线,最大程度避免进入错误肠襻<sup>[25-26]</sup>。

在进镜过程中,准确识别并通过 Roux-en-Y 吻合口进入输入襻是主要难点之一。需紧密结合手术记录的吻合方式及吻合口处的解剖学特征进行综合判断<sup>[27]</sup>:(1)输入襻肠腔与肠肠吻合口输出襻近端肠腔夹角小,内镜更难进入。(2)因输入襻无食

物通过,肠管管径比输出襻小。(3)通过观察肠道黏膜皱襞纹理,输入襻黏膜因胆汁刺激呈黄绿色,且存在逆向蠕动(即“潮汐波征”)<sup>[28]</sup>。(4)胃切除 Roux-en-Y 吻合后输出襻与之前通过的肠管实为同一肠管,故黏膜纹理具有连续性,而输入襻在吻合口交界处的肠黏膜通常存在纹理中断及紊乱。胆管空肠 Roux-en-Y 吻合口的肠管皱襞变化则与之相反<sup>[29]</sup>。此外,还可通过肠腔 CO<sub>2</sub> 充气透视辅助判断正确的肠襻,或用钛夹标记进入的肠襻以避免反复错误进镜<sup>[30]</sup>。

对于肠管严重扭曲、成角或粘连导致进镜困难的患者,推荐使用透明帽辅助的气囊小肠镜进镜,气囊小肠镜通过球囊交替固定肠壁(双气囊)或联合外套管固定(单气囊),实现“推-拉”式进镜,有效避免肠管冗余成襻,提供更好的肠襻稳定性与轴向牵引力<sup>[31]</sup>。安装于内镜前端的透明帽能推开冗余黏膜皱襞,维持前方视野,并在通过锐角弯曲时提供支撑,减少“镜身成襻”阻力,显著提升通过性<sup>[32]</sup>。此外,助手按压腹部(X 线透视下引导部位与方向)可改变肠管张力,结合体位调整,利用重力辅助进镜。

### (二)吻合口辨认与选择性插管

**推荐意见 10:**直视镜下行十二指肠乳头选择插管时建议使用透明帽辅助。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:100.0%)

**推荐意见 11:**胆胰吻合口辨认需结合 X 线透视检查与内镜图像双重定位。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:100.0%)

**推荐意见 12:**辨认或插管困难时,可尝试“导丝会师”技术。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:92.5%)

Billroth II 吻合术后 ERCP 行侧视镜插管时可采取取石球囊、针状刀或反式括约肌切开刀进行操作。得益于拾钳器的存在及对于十二指肠乳头更好的视野,插管成功率高于直视镜插管<sup>[33]</sup>。直视镜插管时,由于视野与角度的限制,且器械与内镜轴向不在同一直线,插管时较难同时做到“对点”和“对线”,插管难度大幅增加,文献报道成功率为 33%~72%,较侧视镜插管显著降低<sup>[34-35]</sup>。插管时使用透明帽可以保持镜头与十二指肠乳头间的适当距离,能撑开十二指肠乳头周围的黏膜并给予内镜尖端一个固定位点,从而极大提高插管成功率<sup>[36-37]</sup>。助手娴熟的配合是提高插管成功率的关键,可尝试由 3 人协助完成。其中术者调控内镜旋钮和导管长度,1 名助手协助旋转镜身及小幅改变内镜与十二

指肠乳头距离,另 1 名助手完成导丝插管。有研究结果表明:3 人操作较 2 人操作时十二指肠乳头插管时间具有明显优势<sup>[30]</sup>。消化道重建术后胆胰吻合口失去正常十二指肠乳头结构,常表现为扁平、瘢痕化或侧壁开口,且易受肠襻扭曲或粘连影响,单纯内镜直视下辨认失败率较高。X 线透视动态造影检查可清晰显示肠腔走行及吻合口位置,结合胆管气体充盈或球囊肠腔阻断造影,有助于辅助定位隐匿吻合口,提高辨认成功率<sup>[38]</sup>。胰肠吻合口分为针孔样、裂隙样和膜性狭窄 3 种类型<sup>[39]</sup>,其中膜性狭窄开口常伴有吻合口针尖样狭窄或闭锁,文献报道吻合口辨认成功率 < 50%<sup>[40]</sup>。胰管空肠黏膜吻合患者,可先通过透视下内镜轴向判断吻合口大致方位,辨认困难时应转而寻找胰肠吻合口附近的间接征象,即肠黏膜连续性的改变及瘢痕组织的形成,有时需观察该段肠壁以捕捉少量分泌的胰液流动瞬间从而缩小吻合口寻找范围,动作轻柔进行导丝试穿。对于吻合口辨认困难或原始十二指肠乳头插管失败的患者,导丝会师技术可作为关键辅助手段。该技术通过顺行(经皮经肝或 EUS 引导)与逆行(内镜)双路径协同操作:顺行导丝经胆肠吻合口或目标胆管向下探入消化道腔,同时逆行内镜导丝主动对接,在 X 线透视下实现导丝交汇,从而建立稳定通路。临床实践中,该技术需多学科协作[介入放射学和(或)EUS 团队],并依赖动态 X 线透视精准定位,可显著提高插管成功率和安全性<sup>[6,41]</sup>。

### (三) 诊断与治疗

**推荐意见 13:** 胆肠吻合口良性狭窄的诊断需结合内镜直视观察、器械测量、X 线透视下球囊扩张腰线及吻合口上方胆管相对直径进行综合判断。(证据等级: B, 推荐强度: 强推荐, 专家赞同率: 95.0%)

**推荐意见 14:** 胆胰吻合口严重狭窄患者可使用针状刀切开吻合口周围瘢痕组织。吻合口处线头应使用内镜剪刀尽量去除。(证据等级: A, 推荐强度: 强推荐, 专家赞同率: 72.5%)

**推荐意见 15:** 胆肠吻合口良性狭窄合并胆管结石,需在吻合口充分扩张的前提下取石,如取石困难可分次行吻合口扩张及取石。合并胆管炎时建议胆管引流控制感染后再次取石。(证据等级: A, 推荐强度: 强推荐, 专家赞同率: 90.0%)

**推荐意见 16:** 内镜治疗胆肠吻合口及胆管恶性狭窄建议仅行支架置入引流。(证据等级: B, 推荐强度: 强推荐, 专家赞同率: 90.0%)

ERCP 可直视胆肠吻合口,对于吻合口狭窄可

做出直观判断,但由于内镜视野放大效应及存在吻合口周围黏膜内翻的可能,仅通过内镜观察吻合口无法准确判断狭窄程度。建议利用尖端直径确定的器械(如活检钳、导管等)通过吻合口进行对比测量。针对胆肠和(或)胰肠吻合口严重狭窄(尤其完全膜状或针孔状瘢痕性狭窄),推荐采用针状刀放射状切开吻合口周围瘢痕组织<sup>[42]</sup>。操作需精准定位瘢痕特征区(如乳白色膜状区或充血环),分层离断胶原纤维,避免深部血管损伤,切开后联合球囊扩张(6~8 mm)并置入支架<sup>[43-44]</sup>。在球囊扩张前应充分显影胆管,观察和记录胆管直径与吻合口直径比以了解吻合口狭窄的相对程度并确定使用的扩张球囊直径。扩张过程中需在 X 线透视下动态观察狭窄环的形态,避免快速扩张造成吻合口撕裂甚至穿孔<sup>[45]</sup>。扩张时球囊腰线消失时检测的压力值也可作为间接反应吻合口周围组织顺应性的参数之一,辅助了解吻合口狭窄的内镜治疗预后。但如末次扩张后球囊腰线未消失,提示内镜治疗后狭窄早期复发可能性较高<sup>[36]</sup>。胰肠吻合口狭窄的患者建议根据胰管直径选择相应的扩张导管进行扩张后置入支架,不建议行柱状球囊扩张,以防胰腺组织出血或撕裂<sup>[40]</sup>。胆管取石需要在吻合口充分扩张的前提下进行。当胆肠吻合口扩张至 > 1 cm 且内镜尖端无透明帽时,可尝试将镜头通过吻合口进入肝内胆管直视下取石以提高取石效率和避免残留<sup>[46]</sup>。当结石较大或吻合口狭窄无法完全扩张时,可行多次 ERCP 取石,于治疗后 1~2 个月再次取石直至结石取净。结石取净前建议置入胆管支架确保治疗期间胆道通畅。胆管结石合并急性胆管炎的患者,因存在组织水肿、胆管高压状态,ERCP 治疗时建议仅行胆管支架或鼻胆管置入引流,避免尝试吻合口扩张或取石从而导致出血、组织撕裂及加重胆管炎。当吻合口存在线头或异物时应尽量取净。已有研究结果提示胆肠吻合口线头残留是导致 ERCP 治疗后吻合口狭窄复发的危险因素<sup>[47]</sup>。消化道重建术后胆道恶性狭窄具有不可逆性且患者预期生存期较短,治疗的核心目标是减轻黄疸、延长胆道通畅时间及患者生存期。对于能耐受麻醉及 ERCP 的患者,内镜下胆管支架置入具有通畅时间长,患者免于 PTCD 管负担的优势,是推荐的胆管引流手段。

### 六、吻合口良性狭窄的长期治疗策略

**推荐意见 17:** 胆肠吻合口良性狭窄建议多次 ERCP 治疗,优选方案为球囊扩张联合多根塑料支

架或金属覆膜支架支撑吻合口,支撑时间>1年。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:97.5%)

**推荐意见 18:** 胰肠吻合口狭窄建议内镜下置入胰管支架长期支撑。(证据等级:B,推荐强度:弱推荐,专家赞同率:70.0%)

目前内镜 ERCP 治疗胆肠吻合口良性狭窄的主要方式是多次球囊扩张、留置支架支撑以及吻合口瘢痕切开等。球囊扩张联合支架支撑吻合口是 ERCP 治疗胆肠吻合口的优选方案。有研究结果显示:其在减少胆道狭窄复发方面明显优于单纯球囊扩张<sup>[48]</sup>。使用全覆膜金属支架的效果优于多个塑料支架,且留置多个塑料支架优于单个塑料支架<sup>[49-50]</sup>。1 项球囊辅助 ERCP 联合支架置入治疗胆肠吻合狭窄的前瞻性试验中,36 例狭窄患者均实现了狭窄缓解,且在 21.3 个月的中位随访时间内的复发率仅有 8.3%<sup>[51]</sup>。胆管支架留置期间,建议持续服用利胆药物如胆宁片、熊去氧胆酸等以增加支架通畅时间,防止支架堵塞。

对于胰肠吻合口狭窄,支架放置时间越长,复发率越低<sup>[52]</sup>。1 项关于 ERCP 置入支架治疗胰肠吻合口狭窄的研究结果显示:胰管 7 Fr 支架中位置入时间达到 62 个月,可取得较好疗效,且无胰管堵塞、慢性胰腺炎等并发症<sup>[40]</sup>。因此,胰管支架的长时间有效支撑是治疗胰肠吻合口狭窄的重要手段,建议使用 7 Fr 支架支撑胰肠吻合口时间>1 年。

#### 七、安全性和并发症

**推荐意见 19:** 在符合准入条件的医学中心开展消化道重建术后 ERCP 有较高的安全性,消化道穿孔是首要关注和需避免的并发症。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:100.0%)

**推荐意见 20:** 建议操作全程采用 CO<sub>2</sub> 而非空气注气以预防气体栓塞及消化道穿孔后大量气腹。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:97.5%)

**推荐意见 21:** 根据消化道穿孔部位及性质决定治疗方式,吻合口周围的切开穿孔或扩张撕裂穿孔可考虑保守观察治疗,内镜或附件所致穿孔建议首先尝试内镜下修补。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:85.0%)

尽管 ERCP 治疗胆和(或)胰肠吻合口狭窄操作较为复杂、但创伤小且安全,具有良好的重复性以及较低的并发症发生率。相关并发症包括穿孔、胆管炎、出血、气体栓塞、胰腺炎(经十二指肠乳头操作患者)、感染、心血管事件等。有研究结果显示:气囊小肠镜 ERCP 的并发症发生率为 5.2%~10.1%,

未高于正常消化道结构 ERCP 的并发症发生率<sup>[53-55]</sup>。这表明在符合准入条件的医学中心开展消化道重建术后 ERCP 是安全的。穿孔是消化道重建术后 ERCP 首要关注的并发症,其发生率约为 1.60%,高于 ERCP 总发生率 0.08%~0.60%,有研究结果证实消化道重建术后是 ERCP 相关穿孔的独立危险因素<sup>[56-58]</sup>。ERCP 术中发现穿孔,其处理策略需基于穿孔部位、性质及内镜+X 线透视所见分层决定:如为吻合口操作相关穿孔(如球囊扩张后黏膜撕裂),若局限于浆膜下层、造影剂外渗局限或仅腹腔积气,推荐保守治疗(禁食 72 h+广谱抗菌药物)。内镜进镜或附件直接损伤所致穿孔,建议首先尝试内镜下修补,金属夹适用于≤1 cm 缺损。内镜缝合器械(如 Over Stitch)或尼龙套圈适用于复杂裂口<sup>[8]</sup>。如内镜操作失败、肠壁全层撕裂穿孔或 6 h 内出现腹膜炎、感染性休克者需积极外科干预。延迟处理>24 h 患者其脓毒症及多脏器衰竭发生率骤增至 37%<sup>[59]</sup>。

目前 ERCP 操作应采用 CO<sub>2</sub> 而非空气注气的方式已成为主流观点,CO<sub>2</sub> 溶解度较空气高 50 倍,可快速经肺排出,显著降低气体存留风险及穿孔后大量气腹的危害,并可减轻术后腹胀和疼痛感,及有助于减少胆管炎的发生率<sup>[60-61]</sup>。内镜操作所致气体栓塞虽罕见(发生率<0.01%),但具有致命风险,需高度重视其预防与早期识别<sup>[62-63]</sup>。气体栓塞的发生机制涉及黏膜完整性破坏(如括约肌切开、胆肠吻合术后)或血管异常(胆道-静脉瘘、肝内分流)导致气体在压力梯度下侵入门静脉或肝静脉系统,进而引发静脉或动脉栓塞<sup>[64]</sup>。临床表现多样且突发,包括心血管衰竭(低血压、心动过缓、无脉型心电活动型骤停),神经功能障碍(意识改变、偏瘫)或呼吸窘迫,易与镇静反应或心脑血管事件混淆<sup>[65-66]</sup>。高危因素包括既往胆肠吻合术、肝内胆管损伤、肝脓肿或操作中高压注气、注液<sup>[53,64,67]</sup>。预防的核心措施是全程采用 CO<sub>2</sub> 注气替代空气,注意操作轻柔、控制注气压及识别高危解剖结构。因此,在消化道术后 ERCP 的操作中建议全程采用 CO<sub>2</sub> 注气以预防气体栓塞及消化道穿孔后的大量气腹。

#### 八、ERCP 失败的替代治疗方式

**推荐意见 22:** EUS-PD 是胰管疾病 ERCP 失败后的首选内镜替代治疗方式。(证据等级:B,推荐强度:强推荐,专家赞同率:95.0%)

**推荐意见 23:** 胆管疾病 ERCP 治疗尝试失败后可选择 PTCD 或 EUS-BD。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:82.5%)

**推荐意见 24:** 良性胆胰疾病在内镜及介入治疗均无法成功的情况下,可考虑并评估手术治疗。(证据等级:A,推荐强度:强推荐,专家赞同率:92.5%)

目前其他主流的胆肠或胰肠吻合口狭窄治疗策略主要有外科手术、EUS-PD、EUS-BD、PTCD 联合球囊扩张、经皮胆道镜等<sup>[54-55]</sup>。对于胆管疾病,ERCP 治疗尝试失败后可选择 PTCD、再次手术或 EUS-BD<sup>[68]</sup>。PTCD+球囊扩张操作前需预先建立窦道,待窦道稳定后完成相关操作,容易发生胆道出血,也无法处理合并大体积结石和多支胆道病变。近年来 EUS-BD 在临床上取得良好效果,多项研究结果显示:EUS-BD 与 PTCD 技术成功率相似,但不良事件发生率更低<sup>[69-71]</sup>。目前指南推荐其作为 ERCP 失败后的替代治疗方式,主要手术方式有:EUS 引导下肝胃吻合术、胆道会师术、胆总管十二指肠吻合术以及顺行胆道引流术等<sup>[22]</sup>。EUS 引导下胆管穿刺可以经胃或十二指肠途径进行,经十二指肠途径安全性更高<sup>[72-74]</sup>。但消化道重建术后解剖结构发生改变,不适用于胆总管十二指肠吻合术引流,则应考虑 EUS 引导下肝胃吻合术、胆道会师术。此外,对于 Roux-en-Y 术后患者,也有研究尝试通过 EUS 引导下经肠逆行胰胆管造影术建立十二指肠与空肠吻合通路后,再通过吻合支架口进入胆肠吻合口行 ERCP 治疗,但部分患者需在 PTCD 辅助下进行<sup>[75]</sup>。对于预期寿命较短的恶性胆道梗阻,特别是远端胆管梗阻,EUS-BD 应作为 ERCP 失败的首选替代方案,其技术成功率高达 91%,临床缓解率接近 100%,且能有效避免外引流相关并发症<sup>[71,76-77]</sup>。然而,在良性胆道病变中,EUS-BD 的远期并发症如支架移位、反流性胆管炎等风险显著升高(可达 27.8%),此时应谨慎评估并优先考虑 PTCD。此外,对于近端肝门部狭窄,无论良恶性,PTCD 仍具有其不可替代的价值<sup>[78-79]</sup>。因此,本共识强调 EUS-BD 应在具备丰富经验的医学中心实施,针对恶性远端胆管梗阻优先选择内引流路径,而对于良性病变及复杂近端胆管梗阻,则需个体化评估并建议多学科讨论后决策。对于胰管 ERCP 失败的患者,可以尝试 EUS-PD 作为内镜替代治疗,目前 EUS-PD 已经逐步取代外科手术成为 ERCP 失败后的胰管梗阻的主要治疗方案<sup>[80-81]</sup>。1 项比较 EUS-PD 和小肠镜 ERCP 治疗 Whipple 术后胰管狭窄的多中心回顾性研究结果显示:EUS-PD 比小肠镜 ERCP 治疗成功率更高,但并发症发生率也显著更高<sup>[82]</sup>。外科手术治疗短期疗效佳、效果肯定,但手术本身较为复杂,术后并发

症、复发率均较高<sup>[83-84]</sup>。对于良性疾病患者,可作为 ERCP、EUS 或经皮介入技术治疗失败患者的最终治疗选择。

## 九、结语

本共识基于国内外研究成果及技术进展,结合多中心临床经验,为内镜医师在消化道重建术后实施 ERCP 提供科学的操作指南,帮助医师合理选择操作路径和设备,提高诊治成功率,降低并发症发生率,并为未来的临床研究和技术创新提供理论依据。本共识的推广有望进一步推动 ERCP 在消化道重建术后患者中的规范化应用,促进该领域临床操作的标准化和研究深化,为改善患者生命质量和预后作出积极贡献。

## 《消化道重建术后 ERCP 专家共识(2026 版)》编审委员会名单组长:

全志伟 上海交通大学医学院附属新华医院

### 委员(按姓氏汉语拼音排序):

白 彧 天津市肿瘤医院空港医院  
 陈巍峰 复旦大学附属中山医院  
 丁 俊 上海中医药大学附属曙光医院  
 董承伟 潍坊市人民医院  
 杜奕奇 海军军医大学第一附属医院  
 冯秋实 北京大学第一医院  
 高道健 海军军医大学第三附属医院  
 龚 伟 上海交通大学医学院附属新华医院  
 顾 钧 上海交通大学医学院附属新华医院  
 郝 杰 西安交通大学第一附属医院  
 侯森林 河北医科大学第二医院  
 黄 帅 上海交通大学医学院附属仁济医院  
 金杭斌 西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院  
 李启勇 浙江树人学院 树兰国际医学院附属树兰(杭州)医院  
 李 炜 上海中医药大学附属普陀区中心医院  
 梁树辉 空军军医大学第一附属医院  
 刘丹青 陆军军医大学第一附属医院(西南医院)  
 楼颂梅 浙江大学医学院附属邵逸夫医院  
 缪 林 南京医科大学第二附属医院  
 全志伟 上海交通大学医学院附属新华医院  
 覃德龙 上海交通大学医学院附属新华医院  
 宋晓玲 上海交通大学医学院附属新华医院  
 汤朝晖 上海交通大学医学院附属新华医院  
 汤秋义 上海交通大学医学院附属新华医院  
 王 飞 南京医科大学第二附属医院  
 王建承 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
 王 雷 海军军医大学第一附属医院  
 王 雷 南京大学医学院附属鼓楼医院  
 王雪峰 上海交通大学医学院附属新华医院

翁昊 上海交通大学医学院附属新华医院  
 翁明哲 上海交通大学医学院附属新华医院  
 吴文广 上海交通大学医学院附属仁济医院  
 杨佳华 上海中医药大学附属普陀区中心医院  
 杨建锋 西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院  
 岳平 兰州大学第一医院  
 张斌 南京大学医学院附属鼓楼医院  
 张立超 河北医科大学第二医院  
 张培建 沧州市中心医院  
 张炳印 川北医学院附属成都新华医院  
 周鸿鲲 嘉兴市第一医院

执笔:

翁昊 上海交通大学医学院附属新华医院  
 翁明哲 上海交通大学医学院附属新华医院  
 白彧 天津肿瘤医院空港医院  
 汤秋义 上海交通大学医学院附属新华医院  
 覃德龙 上海交通大学医学院附属新华医院

秘书:

宋晓玲 上海交通大学医学院附属新华医院

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] 高竹清,姜维,李静,等.胃肠道重建后经内镜逆行胰胆管造影术的安全性及有效性评价[J].中华消化内镜杂志,2020,37(11):787-793. DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20200104-00604.

[2] 范清泉,宋晓玲,翁明哲,等.消化道重建术后 ERCP 安全性和疗效分析[J/CD].中华肝脏外科手术学电子杂志,2023,12(3):331-335[2025-12-01]. <https://zhgzkwksxdzzz.cma-cmc.com.cn/CN/10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2023.03.016>. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2023.03.016.

[3] 王嘉琪,朱惠云,张平平,等.消化道重建术后内镜逆行胰胆管造影术研究现状与展望[J].中华消化内镜杂志,2025,42(7):516-521. DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20240325-00065.

[4] Lee A, Shah JN. Endoscopic approach to the bile duct in the patient with surgically altered anatomy[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am,2013,23(2):483-504. DOI:10.1016/j.giec.2012.12.005.

[5] Moreels TG. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with altered anatomy: how to deal with the challenges? [J]. World J Gastrointest Endosc,2014,6(8):345-351. DOI:10.4253/wjge.v6.i8.345.

[6] 曹雪艳,王飞,张秀华,等. ERCP 在消化道重建术后胆胰疾病中的应用进展[J].肝胆胰外科杂志,2021,33(8):508-513. DOI:10.11952/j.issn.1007-1954.2021.08.013.

[7] 汪少飞,洪江龙,鲍峻峻,等.消化道重建术后胆胰疾病患者经内镜逆行性胰胆管造影术诊治进展[J].肝胆外科杂志,2022,30(3):237-239. DOI:10.3969/j.issn.1006-4761.2022.03.020.

[8] 中华医学会消化内镜学分会 ERCP 学组,中国医师协会消化医师分会胆胰学组,国家消化系统疾病临床医学研究中心.中国经内镜逆行胰胆管造影术指南(2018 版)[J].临床肝胆病杂志,2018,34(12):2537-2554. DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2018.12.009.

[9] Shah RS, Mehta N, Burke CA, et al. Efficacy of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in familial adenomatous polyposis patients after duodenectomy[J]. DEN Open, 2022,2(1):e85. DOI:10.1002/deo2.85.

[10] Bayraktar O, Bayraktar B. The feasibility of conventional forward-viewing endoscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with altered gastrointestinal anatomy[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2019,29(3):216-219. DOI:10.1097/SLE.0000000000000636.

[11] Dietrich CF, Bekkali NL, Burmeister S, et al. Controversies in ERCP: indications and preparation[J]. Endosc Ultrasound, 2022,11(3):186-200. DOI:10.4103/EUS-D-21-00106.

[12] Zamora Nava LE, Mier Y Terán-Ellis S, Zepeda Gómez S, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography by double-balloon enteroscopy in patients with surgically altered gastrointestinal anatomy[J]. Rev Esp Enferm Dig,2020,112(4):278-283. DOI:10.17235/reed.2020.6940/2020.

[13] 中国医师协会胰腺病专业委员会,中华医学会消化内镜学分会内镜外科学组,中国医师协会外科医师分会内镜外科专家工作组. ERCP 日间手术管理中国专家共识(2025 版)[J].中华消化外科杂志,2025,24(1):31-40. DOI:10.3760/cma.j.cn115610-20241217-00562.

[14] Vedantam S, Amin S, Maher B, et al. Increased ERCP volume improves cholangiogram interpretation: a new performance measure for ERCP training? [J]. Clin Endosc,2022,55(3):426-433. DOI:10.5946/ce.2021.239.

[15] 王静怡.消化道重建术后 ERCP 内镜选择策略优化及失败因素探索[D].西安:西安医学院,2023.

[16] 中华医学会消化内镜学分会麻醉协作组.常见消化内镜手术麻醉管理专家共识[J].临床麻醉学杂志,2019,35(2):177-185. DOI:10.12089/jca.2019.02.019.

[17] Ruiz-Manriquez J, Olivás-Martínez A, Terán-Ellis S, et al. Complications in patients with surgically altered gastrointestinal anatomy undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography: 15-year experience at a Tertiary Care Center in Latin America[J]. Dig Dis Sci,2024,69(8):3021-3028. DOI:10.1007/s10620-024-08516-4.

[18] Domagk D, Oppong KW, Aabakken L, et al. Performance measures for ERCP and endoscopic ultrasound: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative[J]. Endoscopy,2018,50(11):1116-1127. DOI:10.1055/a-0749-8767.

[19] Amateau SK, Kohli DR, Desai M, et al. American Society for Gastrointestinal Endoscopy guideline on management of post-liver transplant biliary strictures: methodology and review of evidence[J]. Gastrointest Endosc,2023,97(4):615-637.e11. DOI:10.1016/j.gie.2022.10.006.

[20] 曹俊,唐德华,丁希伟,等.短单气囊小肠镜在 Roux-en-Y 术后患者经内镜逆行胰胆管造影中的应用[J].中华消化内镜杂志,2021,38(2):138-142. DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20200602-00662.

[21] Gkolfakis P, Papaefthymiou A, Facciorusso A, et al. Comparison between enteroscopy-, laparoscopy- and endoscopic ultrasound-assisted endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with surgically altered anatomy: a systematic review and meta-analysis[J]. Life (Basel),2022,12(10):1646. DOI:10.3390/life12101646.

[22] van der Merwe SW, van Wanrooij RLJ, 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.

- [23] Wu W, Zhang W, Gu J, et al. Retrieval-balloon-assisted enterography for ERCP after Billroth II gastroenterostomy and Braun anastomosis[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(31): 10921-10926. DOI:10.3748/wjg.v20.i31.10921.
- [24] Zhuang M, Zhang W, Gu J, et al. ERCP with retrieval balloon-assisted enterography using traditional duodenoscope in post-GI surgery patients[J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 77(2):315-316. DOI:10.1016/j.gie.2012.09.030.
- [25] Wu W, Gu J, Zhang W, et al. ERCP for patients who have undergone Billroth II gastroenterostomy and Braun anastomosis[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(2):607-610. DOI: 10.3748/wjg.v20.i2.607.
- [26] 吴文广, 王雪峰, 梅佳玮, 等. 球囊造影引导进镜法在 Billroth II 合并 Braun 吻合术后 ERCP 的运用[C]//第六届中国杭州胆胰疾病内镜诊治研讨会暨胰腺癌早期诊断与多学科综合治疗进展论坛论文集, 2013:66-72.
- [27] Tanisaka Y, Mizuide M, Fujita A, et al. Single-balloon enteroscopy-assisted endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with surgically altered anatomy: a technical review[J]. *Clin Endosc*, 2023, 56(6):716-725. DOI: 10.5946/ce.2023.023.
- [28] Iwasaki T, Akasaka T, Sakakibara Y, et al. Identification of retrograde peristalsis determines the afferent limb during double-balloon ERCP: the tidal wave sign[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(6):E141-E142. DOI:10.1055/a-0866-9226.
- [29] Kanno Y, Ohira T, Kozakai F, et al. Accurate endoscopic identification of the afferent limb at the Y anastomosis using the fold disruption sign after gastric resection with Roux-en-Y reconstruction[J]. *Dig Endosc*, 2022, 34(1):238-243. DOI:10.1111/den.14128.
- [30] 楼奇峰, 金杭斌, 杨建锋, 等. Roux-en-Y 吻合术后内镜逆行胰胆管造影术选择性插管的方法对比(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2024, 41(6):479-483. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231213-00585.
- [31] Yamauchi H, Kida M, Okuwaki K, et al. Short-type single balloon enteroscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography with altered gastrointestinal anatomy[J]. *World J Gastroenterol*, 2013, 19(11):1728-1735. DOI:10.3748/wjg.v19.i11.1728.
- [32] 方超英, 刘兰仔, 王超, 等. 透明帽辅助前视镜在 Billroth II 式胃大部切除术后 ERCP 诊疗中的应用价值[J]. *中国医疗器械信息*, 2022, 28(20):134-136. DOI:10.3969/j.issn.1006-6586.2022.20.045.
- [33] Testoni PA, Mariani A, Aabakken L, et al. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(7):657-683. DOI: 10.1055/s-0042-108641.
- [34] Ni JB, Zhu MY, Li K, et al. The feasibility of cap-assisted routine adult colonoscope for therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with Roux-en-Y reconstruction after total gastrectomy[J]. *J Dig Dis*, 2021, 22(12):721-726. DOI:10.1111/1751-2980.13069.
- [35] Enestvedt BK, Kothari S, Pannala R, et al. Devices and techniques for ERCP in the surgically altered GI tract[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(6):1061-1075. DOI:10.1016/j.gie.2016.03.018.
- [36] Yamauchi H, Kida M, Imaizumi H, et al. Innovations and techniques for balloon-enteroscope-assisted endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with altered gastrointestinal anatomy[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(21):6460-6469. DOI:10.3748/wjg.v21.i21.6460.
- [37] 朱奕锦, 刘少鹏, 梁树辉, 等. 毕 II 式胃大部切除术后经内镜逆行胰胆管造影术诊治的回顾性分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(11):794-798. DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20191010-00678.
- [38] Wang F, Xu B, Li Q, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with surgically altered anatomy: One single center's experience[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(52):e5743. DOI:10.1097/MD.0000000000005743.
- [39] Kida A, Shirota Y, Kawane T, et al. Long-term outcomes after endoscopic retrograde pancreatic drainage for symptomatic pancreaticojejunal anastomotic stenosis[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1):4489. DOI:10.1038/s41598-021-84024-z.
- [40] Weng H, Chang J, Wang Z, et al. Potential factors affecting success rate and long term outcome in single balloon enteroscopy-assisted therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with pancreaticojejunal anastomotic stenosis: a retrospective study[J]. *Gland Surg*, 2023, 12(1):67-80. DOI:10.21037/gs-22-692.
- [41] Berry R, Han JY, Tabibian JH. Difficult biliary cannulation: historical perspective, practical updates, and guide for the endoscopist[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2019, 11(1):5-21. DOI:10.4253/wjge.v11.i1.5.
- [42] Okuno N, Hara K, Haba S, et al. Gel immersion radial incision and cutting for pancreaticojejunostomy anastomotic stricture[J]. *Endoscopy*, 2023, 55(S01):E696-E697. DOI:10.1055/a-2058-8461.
- [43] Soga K, Hayakawa F, Fujiwara T, et al. Effectiveness of direct needle puncture for complete hepaticojunostomy anastomotic stricture after pancreaticoduodenectomy (with video)[J]. *DEN Open*, 2025, 5(1):e396. DOI:10.1002/deo.2.396.
- [44] Weaver MJ, Das KK, Kushnir VM. Endoscopy-assisted ERCP with needle-knife stricturoplasty of a strictured hepaticojunostomy[J]. *VideoGIE*, 2021, 6(4):181-183. DOI:10.1016/j.vgie.2020.12.002.
- [45] 翁昊, 王雪峰. 消化道重建术后内镜逆行胰胆管造影的临床应用[J]. *外科理论与实践*, 2020, 25(4):282-287. DOI:10.16139/j.1007-9610.2020.04.003.
- [46] Wu W, Qin L, Song X, et al. Application of single balloon enteroscopy-assisted therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients after bilioenteric Roux-en-Y anastomosis: Experience of multi-disciplinary collaboration[J]. *World J Gastroenterol*, 2019, 25(36):5505-5514. DOI:10.3748/wjg.v25.i36.5505.
- [47] Weng H, Fan Q, Gu J, et al. Efficacy and long-term outcomes of single-balloon enteroscopy-assisted treatment for biliary obstruction after choledochojunostomy[J]. *Surg Endosc*, 2024, 38(11):6282-6293. DOI:10.1007/s00464-024-11096-z.
- [48] Tomoda T, Kato H, Miyamoto K, et al. Comparison between endoscopic biliary stenting combined with balloon dilation and balloon dilation alone for the treatment of benign hepaticojunostomy anastomotic stricture[J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24(6):1352-1358. DOI:10.1007/s11605-019-04297-8.
- [49] Peng C, Ma C, Xu G, et al. The efficacy and safety of endoscopic balloon dilation combined with stenting in patients with biliary anastomotic strictures after orthotopic liver transplantation[J]. *Cell Biochem Biophys*, 2015, 72(2):385-397. DOI:10.1007/s12013-014-0473-8.
- [50] Huszár O, Kokas B, Mátrai P, et al. Meta-analysis of the long term success rate of different interventions in benign

- biliary strictures[J]. *PLoS One*,2017,12(1):e0169618. DOI:10.1371/journal.pone.0169618.
- [51] Tomoda T, Kato H, Ueki T, et al. Efficacy of double-balloon enteroscopy-assisted endoscopic balloon dilatation combined with stent deployment for hepaticojejunostomy anastomotic stricture[J]. *Dig Endosc*,2022,34(3):604-611. DOI:10.1111/den.14097.
- [52] Garcés-Durán R, Monino L, Deprez PH, et al. Endoscopic treatment of biliopancreatic pathology in patients with Whipple's pancreaticoduodenectomy surgical variants: lessons learned from single-balloon enteroscopy-assisted ERCP[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*,2024,23(5):509-514. DOI:10.1016/j.hbpd.2023.07.004.
- [53] Cha ST, Kwon C, Seon HG, et al. Fatal biliary-systemic air embolism during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a case with multifocal liver abscesses and choledochoduodenostomy[J]. *Yonsei Med J*,2010,51(2):287-290. DOI:10.3349/ymj.2010.51.2.287.
- [54] 邵志江,冯秋实.胆肠吻合口狭窄治疗进展[J].武警后勤学院学报(医学版),2015,24(7):593-596. DOI:10.16548/j.2095-3720.2015.07.028.
- [55] 詹先晨,罗辉,李芸玲,等.胆肠吻合口狭窄的研究进展[J].中国现代医生,2024,62(29):128-133. DOI:10.3969/j.issn.1673-9701.2024.29.031.
- [56] Takano S, Fukasawa M, Shindo H, et al. Risk factors for perforation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography in post-reconstruction intestinal tract[J]. *World J Clin Cases*,2019,7(1):10-18. DOI:10.12998/wjcc.v7.i1.10.
- [57] Wu CCH, Lim SJM, Khor CJL. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related complications: risk stratification, prevention, and management[J]. *Clin Endosc*,2023,56(4):433-445. DOI:10.5946/ce.2023.013.
- [58] Silviera ML, Seamon MJ, Porshinsky B, et al. Complications related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a comprehensive clinical review[J]. *J Gastrointest Liver Dis*,2009,18(1):73-82.
- [59] Machado NO. Management of duodenal perforation post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography. When and whom to operate and what factors determine the outcome? A review article[J]. *JOP*,2012,13(1):18-25.
- [60] Passos ML, Ribeiro IB, de Moura DTH, et al. Efficacy and safety of carbon dioxide insufflation versus air insufflation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography in randomized controlled trials: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*,2019,7(4):E487-E497. DOI:10.1055/a-0854-3739.
- [61] Bretthauer M, Seip B, Aasen S, et al. Carbon dioxide insufflation for more comfortable endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a randomized, controlled, double-blind trial[J]. *Endoscopy*,2007,39(1):58-64. DOI:10.1055/s-2006-945036.
- [62] Lanke G, Adler DG. Gas embolism during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: diagnosis and management[J]. *Ann Gastroenterol*,2019,32(2):156-167. DOI:10.20524/aog.2018.0339.
- [63] Maqsood MH, Mirza N, Hanif MA, et al. Clinical presentation, diagnosis, and management of air embolism during endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Gastroenterology Res*,2019,12(6):283-287. DOI:10.14740/gr1208.
- [64] Yamamoto H. Be aware of the fatal risk of air embolism[J]. *Dig Endosc*,2014,26(1):23. DOI:10.1111/den.12206.
- [65] Donepudi S, Chavalitdhamrong D, Pu L, et al. Air embolism complicating gastrointestinal endoscopy: a systematic review [J]. *World J Gastrointest Endosc*,2013,5(8):359-365. DOI:10.4253/wjge.v5.i8.359.
- [66] Ekmektzoglou K, Alexandrakis G, Dimopoulos K, et al. When in trouble think of the bubble: paradoxical cerebral arterial gas embolism after endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Case Rep Gastroenterol*,2021,15(1):456-469. DOI:10.1159/000514706.
- [67] Medhioub M, Trabelsi B, Khsiba A, et al. Air embolism complicating endoscopic retrograde cholangiopancreatography [J]. *Future Sci OA*,2024,10(1):FSO941. DOI:10.2144/fsoa-2023-0174.
- [68] 吴小超,唐睿漪,贾婧,等.超声内镜引导胆管引流术在良性胆管狭窄中的应用及研究进展.中华消化杂志,2025,45(9):633-637. DOI:10.3760/cma.j.cn311367-20240725-00289.
- [69] 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.
- [70] Artifon ELA, Aparicio D, Paione JB, et al. Biliary drainage in patients with unresectable, malignant obstruction where ERCP fails: endoscopic ultrasonography-guided choledochoduodenostomy versus percutaneous drainage[J]. *J Clin Gastroenterol*,2012,46(9):768-774. DOI:10.1097/MCG.0b013e31825f264c.
- [71] 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.
- [72] Gupta K, Perez-Miranda M, Kahaleh M, et al. Endoscopic ultrasound-assisted bile duct access and drainage: multicenter, long-term analysis of approach, outcomes, and complications of a technique in evolution[J]. *J Clin Gastroenterol*,2014,48(1):80-87. DOI:10.1097/MCG.0b013e31828c6822.
- [73] Fan Z, Hawes R, Lawrence C, et al. Analysis of plastic stents in the treatment of large common bile duct stones in 45 patients[J]. *Dig Endosc*,2011,23(1):86-90. DOI:10.1111/j.1443-1661.2010.01065.x.
- [74] Dhir V, Artifon ELA, Gupta K, et al. Multicenter study on endoscopic ultrasound-guided expandable biliary metal stent placement: choice of access route, direction of stent insertion, and drainage route[J]. *Dig Endosc*,2014,26(3):430-435. DOI:10.1111/den.12153.
- [75] Khashab MA. Endoscopic ultrasound-directed transenteric ERCP (EDEE) in patients with postsurgical anatomy-novel but challenging[J]. *Endoscopy*,2019,51(12):1119-1120. DOI:10.1055/a-0958-2323.
- [76] Sawas T, Bailey NJ, Yeung KYKA, et al. Comparison of EUS-guided choledochoduodenostomy and percutaneous drainage for distal biliary obstruction: a multicenter cohort study [J]. *Endosc Ultrasound*,2022,11(3):223-230. DOI:10.4103/EUS-D-21-00031.
- [77] Koutlas NJ, Pawa S, Russell G, et al. EUS-guided hepaticogastrostomy versus percutaneous transhepatic biliary drai-

nage after failed ERCP: A propensity score-matched analysis[J]. *Endosc Int Open*,2024,12(1):E108-E115. DOI:10.1055/a-2220-2740.

[78] Neuhaus H. Choose the best alternative wisely for biliary interventions after failed ERCP! [J]. *Endosc Int Open*,2024,12(1):E176-E178. DOI:10.1055/a-2230-8540.

[79] Bill JG, Ryou M, Hathorn KE, et al. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage in benign biliary pathology with normal foregut anatomy: a multicenter study[J]. *Surg Endosc*, 2022,36(2):1362-1368. DOI:10.1007/s00464-021-08418-w.

[80] 彭晔,李宏伟,李乾. 超声内镜引导下胰管引流术治疗进展[J]. *胃肠病学和肝病杂志*,2024,33(1):110-114. DOI:10.3969/j.issn.1006-5709.2024.01.023.

[81] Ergun M, Aouattah T, Gillain C, et al. Endoscopic ultrasound-guided transluminal drainage of pancreatic duct obstruction: long-term outcome[J]. *Endoscopy*,2011,43(6):518-525. DOI:10.1055/s-0030-1256333.

[82] Chen Y, 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.

[83] Dimou FM, Adhikari D, Mehta HB, et al. Incidence of hepaticojejunostomy stricture after hepaticojejunostomy[J]. *Surgery*,2016,160(3):691-698. DOI:10.1016/j.surg.2016.05.021.

[84] Cioffi JL, McDuffie LA, Roch AM, et al. Pancreaticojejunostomy stricture after pancreatoduodenectomy: outcomes after operative revision[J]. *J Gastrointest Surg*,2016,20(2):293-299. DOI:10.1007/s11605-015-3012-z.

## 读者·作者·编者

### 本刊可直接使用英文缩写词的常用词汇

本刊将允许作者对下列比较熟悉的常用词汇直接使用英文缩写词,即在论文中第1次出现时,可以不标注中文全称。

4G	第四代移动通信技术	HBV	乙型肝炎病毒	PaO <sub>2</sub>	动脉血氧分压
5G	第五代移动通信技术	HBeAg	乙型肝炎e抗原	PCR	聚合酶链反应
AFP	甲胎蛋白	HBsAg	乙型肝炎表面抗原	PD-1	程序性死亡受体1
AI	人工智能	HCV	丙型肝炎病毒	PD-L1	程序性死亡受体配体1
Alb	白蛋白	HE	苏木素-伊红	PET	正电子发射断层显像
AJCC	美国癌症联合委员会	HEV	戊型肝炎病毒	PLT	血小板
ALP	碱性磷酸酶	HR	风险比	PT	凝血酶原时间
ALT	丙氨酸转氨酶	IBil	间接胆红素	PTC	经皮肝穿刺胆道造影
ASA	美国麻醉医师协会	ICG R15	吲哚菁绿 15 min 滞留率	PTCD	经皮经肝胆管引流
AST	天冬氨酸转氨酶	ICU	重症监护室	RBC	红细胞
ARDS	急性呼吸窘迫综合征	IFN	干扰素	RCT	随机对照试验
BCLC	巴塞罗那临床肝癌	Ig	免疫球蛋白	RFA	射频消融术
BMI	体质量指数	IL	白细胞介素	RECIST	实体瘤反应评价标准
BUN	血尿素氮	抗-HBc	乙型肝炎核心抗体	RR	相对危险度
CEA	癌胚抗原	抗-HBe	乙型肝炎e抗体	RT-PCR	逆转录聚合酶链反应
CI	可信区间	抗-HBs	乙型肝炎表面抗体	TACE	经导管动脉化疗栓塞术
Cr	肌酐	LC	腹腔镜胆囊切除术	TBil	总胆红素
CT	X射线计算机体层摄影	MRCP	磁共振胰胆管成像	TC	总胆固醇
DBil	直接胆红素	MRI	磁共振成像	TG	甘油三酯
DSA	数字减影血管造影术	MODS	多器官功能障碍综合征	TGF	转化生长因子
ERCP	经内镜逆行胰胆管成像	MVI	微血管侵犯	TNF	肿瘤坏死因子
EUS	内镜超声	NCCN	美国国立综合癌症网络	TP	总蛋白
GGT	谷氨酰转氨酶	NK细胞	自然杀伤细胞	UICC	国际抗癌联盟
HAV	甲型肝炎病毒	OR	优势比	VEGF	血管内皮生长因子
Hb	血红蛋白	PaCO <sub>2</sub>	动脉血二氧化碳分压	WBC	白细胞