

经胰胆管括约肌切开、双导丝及胰管支架在 ERCP 困难插管中的联合应用

徐 强¹, 丛羽晨², 王 佳², 王 蕾², 王文静², 薛魁金², 慕 鹏², 毛庆东², 何宝国²,
鞠 辉², 黄伊宁^{3*}, 曹 彬^{2*}

¹中国石油大学(华东)医院内科, 山东 青岛

²青岛大学附属医院消化内科, 山东 青岛

³青岛大学附属医院心电图室, 山东 青岛

收稿日期: 2026年6月28日; 录用日期: 2026年7月22日; 发布日期: 2026年7月28日

摘 要

目的: 探讨经胰胆管括约肌切开、双导丝及胰管支架在ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, 内镜逆行胰胆管造影术)困难插管中的联合应用。方法: 回顾性分析本院2018年1月至2024年6月期间进行ERCP诊治胆胰疾病术中出现困难插管的患者267例。根据不同的治疗方案将其分为双导丝联合胰管支架(DWG + PS), 经胰胆管括约肌切开联合胰管支架(TPS + PS)及三者联合(DWG + TPS + PS)治疗组。三组患者均行ERCP。记录并比较三组患者的插管成功率及术后并发症发生率。结果: DWG + PS组患者的插管成功率为98.51%, 明显高于TPS + PS组(84.13%)及DWG + TPS + PS组(90%) ($P < 0.05$); 三组之间的并发症发生率无统计学差异($P > 0.05$)。结论: 在本中心的回顾性分析中, DWG + PS联合技术在处理特定类型的困难插管时展现了很高的成功率。然而, 由于研究存在显著的选择偏倚和混杂因素, 该结果尚不能直接推广为所有困难插管场景下的首选策略。其相对于其他联合技术的真实优劣, 亟待前瞻性随机对照研究(RCT)的验证。

关键词

内镜逆行胰胆管造影术, 困难胆管插管, 双导丝法, 经胰胆管括约肌切开法, 胰管支架置入法

Usefulness of Transpancreatic Precut Sphincterotomy, Double Wire-Guided Technique and Pancreatic Stent-Assisted Techniques for Difficult Bile Duct Intubation in ERCP

*通讯作者。

文章引用: 徐强, 丛羽晨, 王佳, 王蕾, 王文静, 薛魁金, 慕鹏, 毛庆东, 何宝国, 鞠辉, 黄伊宁, 曹彬. 经胰胆管括约肌切开、双导丝及胰管支架在 ERCP 困难插管中的联合应用[J]. 临床医学进展, 2026, 16(7): 2326-2333.

DOI: 10.12677/acm.2026.1672762

Qiang Xu¹, Yuchen Cong², Jia Wang², Lei Wang², Wenjing Wang², Kuijin Xue², Peng Qi²,
Qingdong Mao², Baoguo He², Hui Ju², Yining Huang^{3*}, Bin Cao^{2*}

¹Department of Internal Medicine, Hospital of China University of Petroleum (East China), Qingdao Shandong

²Department of Gastroenterology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

³Department of Electrocardiogram, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: June 28, 2026; accepted: July 22, 2026; published: July 28, 2026

Abstract

Objective: To analyze the usefulness of transpancreatic precut sphincterotomy, double wire-guided technique and pancreatic stent-assisted techniques for bile duct intubation in ERCP. **Methods:** From January, 2018 to June, 2024, at Affiliated Hospital of Qingdao University 267 patients with difficult bile duct intubation in ERCP were retrospectively analyzed. According to different ways of treatment, patients were divided into the combination group of double wire-guided technique and pancreatic stent-assisted techniques (DWG + PS), combination group of transpancreatic precut sphincterotomy and pancreatic stent-assisted techniques (TPS + PS), and combination group of three techniques (DWG + TPS + PS). The rate of successful deep biliary cannulation and the rate of postoperative complications were compared in the three groups. **Result:** The success rate of intubation in DWG + PS (98.51%) was higher than that in TPS + PS (84.13%) and DWG + TPS + PS (90%) ($P < 0.05$). There was no significant difference in postoperative complications in the three groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** In this retrospective analysis from our center, the combined DWG + PS technique demonstrated a high success rate in managing specific types of difficult intubations. However, due to significant selection bias and confounding factors inherent in the study design, these findings cannot be directly generalized as the preferred strategy for all difficult airway scenarios. The true comparative efficacy of this technique relative to other combined approaches warrants further validation through prospective randomized controlled trials (RCTs).

Keywords

Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography, Difficult Billiary Cannulation,
Double Wire-Guided Technique, Transpancreatic Precut Sphincterotomy,
Pancreatic Stent-Assisted Techniques

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)是临床诊断及治疗胆胰疾病的重要操作手段,可用于各种原因不明的梗阻性黄疸、胆道疾病、胰腺疾病等。相对于外科手术,ERCP具有费用低廉,手术风险小,治疗效果好,术后恢复快等优势,已成为胆道和胰腺疾病的重要诊断和治疗工具[1]。插管成功是 ERCP 治疗的前提,ERCP 在尝试胆总管插管时,常遇见插管困难的情况,导丝可进入胰管[2] [3]。研究表明,插管失败导丝误入胰管是 ERCP 术后并发症的独立风险因素,会增加 ERCP 术后胰腺炎(post-ERCP Pancreatitis, PEP)的风险[2]。因此众多学者提出了不同的插管方法,包括双导线技

术(Double wire-guided technique, DWG)、胰腺支架后导线引导插管(Pancreatic stent-assisted techniques, PS)、预切括约肌切开术/经胰腺括约肌切开术(Transpancreatic precut sphincterotomy, TPS)/瘘管切开术等方式,用以提高插管成功率[4]。本研究中心发现,部分困难插管的患者,需采用双导丝、经胰胆管括约肌切开、胰管支架置入联合等方法完成胆管造影,本研究为评估联合操作的成功率及安全性,现报道如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

本研究回顾性收集青岛大学附属医院消化内镜室 2018 年 1 月至 2024 年 6 月期间进行 ERCP 诊治胆胰疾病的患者的临床资料,纳入标准[5]: ① 所有患者根据临床表现、磁共振胰胆管成像术(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)、CT、腹部超声等检查确诊胆道胰腺疾病(包括胆管结石、胆管狭窄、胆道梗阻等),需行诊断性或治疗性 ERCP。② 在 ERCP 术中行选择性胆管插管的过程中,胆道插管困难且导丝至少 1 次非选择性进入胰管的患者。③ 临床一般资料完整且随访成功的患者。排除标准: ① 有 ERCP 诊疗禁忌症的患者,如严重的心肺功能异常、精神意识状态异常、凝血功能障碍或有出血倾向(血小板 $< 40 \times 10^9$)。② 急性胰腺炎或慢性胰腺炎急性发作。③ 妊娠及哺乳期女性。④ 无法配合或耐受者。⑤ 患者的临床资料缺失。本研究共收集了 267 例患者,根据不同的治疗方案将其分为 3 组,分别是双导丝联合胰管支架(DWG + PS) 134 例,经胰胆管括约肌切开联合胰管支架(TPS + PS) 63 例及三者联合(DWG + TPS + PS)治疗组 70 例。三组患者一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$, 表 1),具有可比性。

Table 1. Comparison of general information among three groups of patients
表 1. 三组患者一般资料比较

组别	n	年龄 ^a	性别	病因
			男/女	结石/占位/其他
DWG + PS	134	63 (54.75, 72)	67/67	104/29/1 ^b
TPS + PS	63	68 (59, 75)	42/21	45/18/0
DWG + TPS + PS	70	70 (57.75, 78)	41/29	44/25/1 ^c
<i>F</i> 值/ χ^2		5.288	5.056	5.752
<i>P</i>		0.071	0.078	0.140

注: 1. 数据以人数(百分数), 或^a中位数(四分位数间距); 2. 双侧检验的 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义; 3. DWG 为双导丝技术, TPS 为经胰腺括约肌预切开术, PS 为胰管支架置入术; 4. b 为胆总管囊肿并胆管炎, c 为胆总管扩张。

2.2. 方法

2.2.1. 术前准备

三组患者均行 ERCP 治疗, 术前常规禁食禁饮, 于术前 30 分钟肌注地西洋 5 mg、哌替啶 50 mg、山莨菪碱 5 mg。将患者充分镇静后插入十二指肠侧视镜找到主乳头后开始行胆管插管[6]。

2.2.2. 操作方法

- (1) 双导丝: 当导丝进入主胰管后, 退出导管, 保留主胰管内的第一根导丝, 然后用装载了第二根导丝的切开刀朝着乳头的 11 点钟方向重新尝试插管。
- (2) 胰管支架置入: 当导丝误入胰管时, 将误入胰管的导丝位置保持不变, 并随导丝置入胰管支架。

(3) 经胰胆管括约肌切开：当导丝进入主胰管后，将括约肌切开刀插入乳头开口，略微拉伸刀弓，将切割钢丝对准 11 点钟方向，采用交替模式的混合电流以短促的方式逐步切开壶腹隔膜和部分胆管括约肌，然后撤出切开刀和主胰管内的导丝，接着朝着乳头的 11 点钟方向，用切开刀带导丝再次尝试插管。

2.2.3. 术后处理

术后放置鼻胆引流管或者胆管支架引流[7]，监测患者生命体征，关注患者临床表现，有无明显腹痛，给予常规抗感染、抑酸、抑酶及营养支持治疗，动态复查血常规、肝肾功能及血清淀粉酶。密切观察有无术后并发症的出现并及时对症处理。术后 1 天内复查上腹部 CT 平扫。

2.3. 观察指标

三组插管成功率及术后并发症发生率。

2.4. 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计软件进行分析。正态分布的定量资料被描述为平均数和标准差，组间比较采用单因素方差分析。偏态分布的定量资料被描述为中位数和值域，组间对比使用非参数检验。定性资料被描述为例数和百分比，组间比较采用卡方检验或 Fisher-Freeman-Halton 精确检验。双侧检验的 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 三组患者插管成功率的比较

DWG + PS 组 134 例成功 132 例，成功率 98.51%，TPS + PS 组 63 例成功 53 例，成功率 84.13%，DWG + TPS + PS 组 70 例成功 63 例，成功率 90%。三组插管成功率比较，差异具有统计学意义($P < 0.001$)，进一步比较分析，发现 DWG + PS 组与 TPS + PS 组及 DWG + TPS + PS 组比较差异具有统计学意义，而 TPS + PS 组与 DWG + TPS + PS 组比较差异无统计学意义，见表 2。

Table 2. Comparison of intubation success rates among three groups of patients
表 2. 三组患者插管成功率的比较

组别	n	成功例数	成功率(%)
DWG + PS	134	132 ^a	98.51
TPS + PS	63	53 ^b	84.13
DWG + TPS + PS	70	63 ^b	90
χ^2			14.601
P			<0.001

注：1. 双侧检验的 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义；2. 上标 a 或 b 表示用邦弗伦尼法校正 P 值后，标记的字母相同表示对应的两组之间数据无统计学差异，标记的字母不同表示对应的两组之间存在统计学差异；3. DWG 为双导丝技术，TPS 为经胰腺括约肌预切开术，PS 为胰管支架置入术。

3.2. 三组患者术后并发症的发生率的比较

术后 DWG + PS 组 PEP10 例，10 例均为轻度胰腺炎，术后高淀粉酶血症(post-ERCP hyperamylasemia, PEH) 18 例，出血及穿孔 0 例，感染 1 例，总并发症 29 例；TPS + PS 组 PEP 4 例，4 例均为轻度胰腺炎，

PEH 6 例, 出血、穿孔、感染均 0 例, 总并发症 10 例; DWG + TPS + PS 组 PEP 8 例, 其中 6 例为轻度胰腺炎, 1 例中度胰腺炎, 1 例重度胰腺炎, PEH 13 例, 出血 0 例, 穿孔 1 例, 感染 1 例, 总并发症 21 例。经比较, 发生率差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 3。

Table 3. Comparison of the incidence of postoperative complications among three groups of patients [cases (%)]
表 3. 三组患者术后并发症的发生率的比较[例(%)]

组别	n	胰腺炎	胰腺炎分层	高淀粉酶血症	出血	穿孔	感染	总并发症
			轻/中/重					
DWG + PS	134	10 (7.46)	10 (7.46)/0 (0)/0 (0)	18 (13.43)	0 (0)	0 (0)	1 (0.75)	29 (21.64)
TPS + PS	62	4 (6.35)	4 (6.35)/0 (0)/0 (0)	6 (9.52)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (15.87)
DWG + TPS + PS	70	8 (11.43)	6 (8.57)/1 (1.43)/1 (1.43)	13 (18.57)	0 (0)	1 (1.43)	1 (1.43)	21 (30)
χ^2		1.346	5.317	2.314	-	2.482	1.088	3.905
P		0.510	0.526	0.314	-	0.498	1	0.142

注: 1. 双侧检验的 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义; 2. DWG 为双导丝技术, TPS 为经胰腺括约肌预切开术, PS 为胰管支架置入术。

4. 讨论

ERCP 能够清晰地显示胰胆管结构, 并可用于诊断及治疗胆胰结石、梗阻性黄疸、胆道占位及胰胆管异常等疾病, 具有创伤小、风险低、术后恢复快的优点, 已成为胆道胰腺疾病的首选治疗手段。作为侵入性操作, ERCP 常见的主要术后并发症有 PEP、PEH、消化道穿孔、出血、感染等, 严重影响了患者术后恢复[8]。选择性胆管插管成功是 ERCP 治疗的首要一步, ERCP 术中插管难度较高, 目前胆管插管总体成功率高达 90%以上, 我国 ERCP 的插管成功率可达 95%以上, 但仍存在 5%~10%的插管失败率[3] [4] [8]。造成失败的因素复杂多样, 例如: 十二指肠乳头形态、大小、周围憩室及胆管远端的良恶性梗阻、及操作医师的插管技术等原因都可能导致插管困难及失败[9] [10]。ERCP 胆管插管困难导致的长时间乳头操作、反复插管以及误将造影剂注入胰管都有增加 ERCP 相关不良事件的风险[2] [11]。因此, 当出现困难插管时, 操作医师需及时调整插管策略, 用以提高胆管插管成功率并减少并发症的发生。最近的研究表明, DWG、TPS、PS、NKS 等插管技术可提高插管成功率, 但不会显著增加 ERCP 后并发症[12]。然而, 很多 ERCP 操作医师在碰到胆管困难插管时, 往往首先尝试单一的辅助插管技术, 在临床实践中, 同时运用 DWG、TPS、PS 的报道较少。

DWG 是将第一根导丝保留主胰管内, 另一根导丝随切开刀进行胆管插管的方法[13]。DWG 需同时管理 2 根导丝, 对技术有相对更高的要求, 但仍具有相当的优势。DWG 术中能够调整乳头轴向, 稳定乳头位置, 拉直胆管通道, 提供更清晰的胆管轨迹图[14], 使导丝更容易进入胆总管, 有利于提高胆管插管成功率, 进而避免反复插管对胰管及胰腺实质造成损伤[10] [14]。但该方法因第二根导丝仍需通过十二指肠乳头开口进入胆管, 若导丝控制不佳仍有损伤胰管与胰腺的风险, 且导线在胰管侧枝中穿行时, 还存在穿孔的风险, 这些都增加了胰腺炎发生的风险[15] [16]。有研究表明放置胰腺支架, 可降低 DWG 操作术后的此类风险[17] [18]。TPS 是在胰管留置导丝, 沿着导丝向胆管方向切开, 将胰胆管隔膜切开后再次尝试胆管深插管[19]。TPS 可以将壶腹部胆胰管共同开口处的括约肌切开, 部分改变胆管开口方向, 暴露胆管开口, 从而提高插管成功率, 具有操作难度小、效果好、手术安全性高等特点。但 TPS 术中反复插管、器械反复进入胰管, 并且在乳头切开时, 由于电传导的作用, 可电灼伤胰管开口处, 导致水肿及损伤, 因此既往研究认为 TPS 较高的胰腺炎发生风险[20]。此外, 切开时需力度适当, 否则可增加穿孔的

风险。PS 是将胰管支架置入胰管中占位胰管位置,为导丝进入胆管指引方向。该技术可以加快插管速度,且能有效地降低胰管压力,帮助胰管畅通及引流,减少高压胰液对胰腺组织的破坏,减少胆管操作过程中对胰管的挤压,预防胰腺炎的发生[21]。但因该方法并未暴露出胆管开口,并且置入的胰管支架尾部会影响插管的视野及操作空间,延长插管的时间,增加术后并发症的发生风险[22]。

本研究回顾性分析了 DWG + PS、TPS + PS 及 DWG + TPS + PS 技术用于 ERCP 困难插管且导丝误入胰管的患者。本研究中, DWG + PS 组成功率 98.51%, TPS + PS 组成功率 84.13%, DWG + TPS + PS 组成功率 90%。DWG + PS 组成功率明显高于 TPS + PS 组及 DWG + TPS + PS 组($P < 0.001$)。双金权等人研究发现在选择性胆总管插管困难而导丝进入胰管时, DWG 与 TPS 插管成功率差异无显著性,但 DWG 并发症发生率稍低[23]。Facciorusso A 等人回顾性分析了 17 项随机对照试验,共 2015 例患者,报告称在胆道困难插管的病例中, TPS 插管成功率较其他辅助插管方法更高,其中包括 DWG [12]。国内毛屏教授通过与单纯的 TPS 和 DWG 相比, TPS 联合 DWG 在经验丰富的专家手中具有更高的插管效率和相似的最终成功率,在预防性置入胰管支架的情况下具有很高的安全性[24]。与之相反的是,我们的研究发现 DWG + PS 具有更高的插管成功率。我们分析认为, DWG 术中能够将扭曲的乳头拉直,稳定乳头位置,提供更清晰的胆管轨迹图,及留置导丝占据胰管,使导丝更容易进入胆总管,有利于提高胆管插管成功率。采用 TPS 可以部分改变胆管开口方向,暴露胆管开口,从而提高插管成功率。单独采用 TPS 时,留置导丝在胰管,调整导丝引导的三腔括约肌切开刀沿着胆管方向进行预切开,将共同通道的胆胰管隔膜打开,再进行胆管深插管。但因使用一根导丝,在进行后续操作时主胰管无法留置导丝,在预切开方向上多以经验性判断,缺乏精确性,进而会一定程度影响插管成功率。Connie Huang 等人的研究中发现单独应用 DWG 成功率较单独应用 TPS 高,与本研究有相似之处[11]。而 DWG 联合 TPS 时,留置在胰管的导丝能提供 X 线下的胰胆解剖关系,导丝在主胰管中能借助其支撑作用拉直胰管及胆胰管共同通道,固定十二指肠乳头,还能为导丝进入胆道提供标识,使导丝更容易进入胆总管,且一根导丝占据胰管能避免胰管的反复插管,有效降低术后胰腺炎发生率[25][26]。这与曾德辉、张志东等人的研究结果相似[25][26]。此外,这种插管成功率的差异可能与病因分布差异有关,本研究中, TPS + PS 及 DWG + TPS + PS 组的胆胰管占位性病变所占比重较 DWG + PS 组多,有研究表明壶腹部肿瘤侵犯会增加插管难度[2][3]。进一步分析发现联合组存在双导丝失败的患者,进而行切开,转为联合治疗,该部分患者操作难度大,成功率低,这可能是 DWG + TPS + PS 组成功率较 DWG + PS 组低的缘故。这种差异也可能和样本量过小,及不同的 ERCP 操作者经验水平差异有关。

另外,本研究发现,术后 DWG + PS 组: PEP 10 例, 10 例均为轻度胰腺炎, PEH 18 例, 出血及穿孔 0 例, 感染 1 例, 总并发症 29 例; TPS + PS 组: PEP 4 例, 4 例均为轻度胰腺炎, PEH 6 例, 出血、穿孔、感染均 0 例, 总并发症 10 例, DWG + TPS + PS 组: PEP 8 例, 其中 6 例为轻度胰腺炎, 1 例中度胰腺炎, 1 例重度胰腺炎, PEH 13 例, 出血 0 例, 穿孔 1 例, 感染 1 例, 总并发症 21 例。经比较, 三种插管技术术后并发症发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。尽管总体并发症发生率的差异未达到统计学显著性, 但观察到更复杂的联合技术组出现了更严重的并发症, 提示其应用需更谨慎[27]。

但本次研究也存在一定的不足, 诸如本研究为单中心回顾性研究, 可能会因为混杂因素的存在而影响术后并发症的评估, 本研究共纳入 267 例胆总管结石患者, 样本量偏小, 结果可能存在一定偏倚, 且我们没有预先确定标准化的治疗, 插管技术的选择由内镜医师根据每个病例的个体因素自行决定。本研究的不足之处为没有记录插管时间, 观察结局为最终插管成功率。因此, 未来还需要更多大样本、前瞻性、多中心的随机对照研究以进一步验证多种插管技术联合应用的安全性及有效性。

综上所述, 本研究表明在插管困难的患者中优先选择双导丝 + 胰管支架置入, 且联合治疗不增加患

者术后并发症。

利益冲突

所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明

徐强、黄伊宁、王佳、王蕾：资料分析、论文撰写；曹彬：课题设计、论文修改；丛羽晨、王文静：数据收集；綦鹏、毛庆东、何宝国、鞠辉：论文撰写指导

声 明

该研究获得我院伦理委员会批复，批件号：QYFY WZLL 29104。所有病例术前均由患者本人或委托人签署知情同意书。

基金项目

青岛大学临床医学 + X 科研项目(2023-26)。

参考文献

- [1] Baiu, I. and Visser, B. (2018) Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *JAMA*, **320**, 2050. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14481>
- [2] Wang, P., Li, Z., Liu, F., Ren, X., Lu, N., Fan, Z., *et al.* (2008) Risk Factors for ERCP-Related Complications: A Prospective Multicenter Study. *The American Journal of Gastroenterology*, **104**, 31-40. <https://doi.org/10.1038/ajg.2008.5>
- [3] Liu, Y., Liu, W., Hong, J., Li, G., Chen, Y., Xie, Y., *et al.* (2021) Causes and Countermeasures of Difficult Selective Biliary Cannulation: A Large Sample Size Retrospective Study. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **31**, 533-538. <https://doi.org/10.1097/sle.0000000000000924>
- [4] Testoni, P., Mariani, A., Aabakken, L., Arvanitakis, M., Bories, E., Costamagna, G., *et al.* (2016) Papillary Cannulation and Sphincterotomy Techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*, **48**, 657-683. <https://doi.org/10.1055/s-0042-108641>
- [5] 张航, 綦鹏, 谢丛, 等. 胆总管结石合并胆道感染患者胆汁细菌谱和耐药性变异分析[J]. 中华消化杂志, 2023, 43(01): 24-30.
- [6] Zhang, H., Cong, Y., Cao, L., Xue, K., Qi, P., Mao, Q., *et al.* (2023) Variability of Bile Bacterial Profiles and Drug Resistance in Patients with Choledocholithiasis Combined with Biliary Tract Infection: A Retrospective Study. *Gastroenterology Report*, **12**, goae010. <https://doi.org/10.1093/gastro/goae010>
- [7] 王佳, 金立鹏, 丛羽晨, 等. 胆管支架联合光动力和(或)射频消融治疗在肝外胆管癌中的应用[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(3): 230-235.
- [8] ERCP Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy, Biliopancreatic Group, Chinese Association of Gastroenterologist and Hepatologist and National Clinical Research Center for Digestive Diseases (2018) [Chinese Guidelines for ERCP (2018)]. *Chinese Journal of Internal Medicine*, **57**, 772-801.
- [9] Chen, Q., Jin, P., Ji, X., Du, H. and Lu, J. (2019) Management of Difficult or Failed Biliary Access in Initial ERCP: A Review of Current Literature. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*, **43**, 365-372. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2018.09.004>
- [10] Chan, T., Chew, M. and Tang, R. (2021) Troubleshooting Difficult Bile Duct Access: Advanced ERCP Cannulation Techniques, Percutaneous Biliary Drainage, or EUS-Guided Rendezvous Technique? *Gastroenterology Insights*, **12**, 405-422. <https://doi.org/10.3390/gastroent12040039>
- [11] Huang, C., Kung, J., Liu, Y., Tse, A., Datta, A., Singh, I., *et al.* (2016) Use of Double Wire-Guided Technique and Transpancreatic Papillary Septotomy in Difficult ERCP: 4-Year Experience. *Endoscopy International Open*, **04**, E1107-E1110. <https://doi.org/10.1055/s-0042-115407>
- [12] Facciorusso, A., Ramai, D., Gkolfakis, P., Khan, S.R., Papanikolaou, I.S., Triantafyllou, K., *et al.* (2022) Comparative Efficacy of Different Methods for Difficult Biliary Cannulation in ERCP: Systematic Review and Network Meta-

- Analysis. *Gastrointestinal Endoscopy*, **95**, 60-71.e12. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2021.09.010>
- [13] Sasahira, N., Kawakami, H., Isayama, H., Uchino, R., Nakai, Y., Ito, Y., *et al.* (2015) Early Use of Double-Guidewire Technique to Facilitate Selective Bile Duct Cannulation: The Multicenter Randomized Controlled EDUCATION Trial. *Endoscopy*, **47**, 421-429. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1391228>
- [14] 张多强, 刘明奇, 辛国军, 等. 导丝进入胰管的困难性胆管插管策略在内镜逆行胰胆管造影术中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(11): 31-35.
- [15] Hawes, R.H. and Devière, J. (2018) How I Cannulate the Bile Duct. *Gastrointestinal Endoscopy*, **87**, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.09.008>
- [16] 张天雨, 樊海宁. ERCP 选择性胆管插管困难的研究进展[J]. 临床个性化医学, 2024, 3(1): 100-110.
- [17] Ito, K., Horaguchi, J., Fujita, N., Noda, Y., Kobayashi, G., Koshita, S., *et al.* (2013) Clinical Usefulness of Double-Guidewire Technique for Difficult Biliary Cannulation in Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Digestive Endoscopy*, **26**, 442-449. <https://doi.org/10.1111/den.12158>
- [18] Dalal, A., Gandhi, C., Patil, G., Kamat, N., Vora, S. and Maydeo, A. (2022) Safety and Efficacy of Different Techniques in Difficult Biliary Cannulation at Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Hospital Practice*, **50**, 61-67. <https://doi.org/10.1080/21548331.2022.2029451>
- [19] 高双, 张其胜, 胡冰. 经胰管预切开联合胰管支架置入法在困难胆管插管中的应用[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(8): 628-632.
- [20] 刘昭明, 许丙辉, 齐双玉, 等. 不同胰管支架置入时机对双导丝插管 ERCP 术后胰腺炎及高胰酶血症的影响[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2022, 25(3): 251-255.
- [21] 李谦益, 姚文飞, 祁洋, 等. 胰管支架表面括约肌预切开在 ERCP 困难胆管插管中的应用效果[J]. 肝胆胰外科杂志, 2022, 34(3): 129-133.
- [22] 杜君义, 梅璐, 于泳, 等. 导丝进入胰管后不同方法在 ERCP 困难胆管插管中的应用[J]. 肝胆胰外科杂志, 2023, 35(5): 291-294.
- [23] 双金权, 石向阳, 刘梅桂, 等. 两种方法在内镜逆行胰胆管造影术中选择性胆管插管困难时的对照研究[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(7): 708-711.
- [24] 曹骋. 经胰腺括约肌预切开术联合双导丝技术在 ERCP 困难插管中的应用[D]. [硕士学位论文]. 大连: 大连医科大学, 2023.
- [25] 曾德辉, 曾安祥, 池桂林, 等. 双导丝技术联合经胰管乳头括约肌预切开术在插管困难型 ERCP 中的应用研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2021, 26(5): 617-620.
- [26] 张志东, 刘旭, 滕进波, 等. 双导丝技术联合经胰管乳头括约肌预切开术在 ERCP 困难插管患者中的应用效果及对应激反应、插管成功率的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(35): 27-30.
- [27] Dumonceau, J., Kapral, C., Aabakken, L., Papanikolaou, I.S., Tringali, A., Vanbiervliet, G., *et al.* (2019) ERCP-Related Adverse Events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*, **52**, 127-149. <https://doi.org/10.1055/a-1075-4080>