

经胰管预切开技术联合双导丝法在胆管恶性肿瘤困难插管中应用研究

张培建¹, 黄晓晓¹, 姜胜莹¹, 刘娜¹, 王跃¹, 刘科霞¹, 袁俊健², 韩真¹, 霍薪宇¹

(1. 河北省沧州市中心医院内镜外科, 河北沧州 061000; 2. 河北省沧州市中心医院肝胆外科, 河北沧州 061000)

【摘要】 目的 探讨经胰管预切开技术联合双导丝法在胆管恶性肿瘤困难插管中的应用。方法 选取2022年4月—2025年3月河北省沧州市中心医院收治的胆管恶性肿瘤行ERCP的患者104例,按照随机数字表法将其分成常规组与预切开组,每组52例。患者接受常规插管操作,导丝误入胰管>2次,困难插管时,导丝误入胰管即保留胰管导丝,常规组再次进行胆管超选插管,预切开组应用乳头切开刀沿胆管方向进行乳头预切开,再次进行胆管超选,对比2组临床指标、血气指标、炎症指标、医疗恐惧、并发症发生率。结果 预切开组首次插管成功率(96.15%)高于常规组首次插管成功率(82.69%),差异有统计学意义($\chi^2=4.981, P=0.026$);插管时间、排气时间、住院时间均短于常规组($t=2.956, 2.183, 2.471$, 均 $P<0.05$)。插管后,预切开组pH值、动脉血氧分压(partial pressure of oxygen in arterial blood, PaO₂)高于常规组($t=2.884, 2.324$, 均 $P<0.05$), PaCO₂低于常规组($t=2.388, P=0.019$)。插管后,预切开组C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白细胞介素6(interleukin-6, IL-6)、血淀粉酶水平低于常规组($t=2.494, 2.438, 2.188$, 均 $P<0.05$)。插管后,预切开组医疗恐惧评分低于常规组($P<0.05$)。预切开组患者的并发症发生率(1.92%)低于常规组并发症发生率(13.46%),差异有统计学意义($\chi^2=4.875, P=0.027$)。结论 经胰管预切开技术联合双导丝法能通过“预开窗+双导向”提高胆管恶性肿瘤困难插管首次成功率、缩短操作与康复时间;还可减轻血气失衡、炎症反应及医疗恐惧,降低并发症发生率,充分体现“精准微创”优势,为该类药物提供更可靠的治疗方案。

【关键词】 胆管肿瘤;经胰管预切开技术;双导丝法 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2026.02.005

【中图分类号】 R735.8 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1007-3205(2026)02-0147-06

Application of pancreatic duct pre-cutting technique combined with double-guidewire technique in difficult cannulation for malignant biliary tumors

ZHANG Pei-jian¹, HUANG Xiao-xiao¹, JIANG Sheng-ying¹, LIU Na¹, WANG Yue¹,
LIU Ke-xia¹, YUAN Jun-jian², HAN Zhen¹, HUO Xin-yu¹

(1. Department of Endoscopic Surgery, Cangzhou Central Hospital, Hebei Province, Cangzhou 061000, China;

2. Department of Hepatobiliary Surgery, Cangzhou Central Hospital, Hebei Province, Cangzhou 061000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the application of pancreatic duct pre-cutting technique combined with double-guidewire technique in difficult cannulation for malignant biliary tumors. **Methods** From April 2022 to March 2025, 104 patients with malignant biliary tumors who underwent endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in Cangzhou Central Hospital were selected and divided into the conventional group ($n=52$) and the pre-cutting group ($n=52$) based on random number table method. Patients underwent conventional biliary cannulation. When the guidewire was mistakenly inserted into the pancreatic duct more than twice and difficult biliary cannulation occurred, the guidewire was retained in the pancreatic duct. The conventional group was given biliary superselective cannulation again, while the pre-cutting group received papillotomy along the bile duct direction using a papillotome and then biliary superselective cannulation again. The clinical parameters, blood gas parameters, inflammatory markers, medical fear, and complication rates of the two groups were compared. **Results**

[收稿日期] 2025-11-28

[基金项目] 河北省医学科学研究课题计划项目(20251534)

[作者简介] 张培建(1986—),男,河北河间人,沧州市中心医院副主任医师,医学硕士,从事胆胰疾病微创治疗与内镜微创手术的研究。

The first-attempt success rate of biliary cannulation in the pre-cutting group (96.15%) was higher than that in the conventional group (82.69%), with significant differences ($\chi^2=4.981, P=0.026$), and the cannulation time, time to flatus, and length of hospital stay were shorter than those of the conventional group ($t=2.956, 2.183, 2.471$, all $P<0.05$). After cannulation, the pH value and partial pressure of oxygen in arterial blood (PaO_2) of the pre-cutting group were higher than those of the conventional group ($t=2.884, 2.324$, both $P<0.05$), while PaCO_2 was lower than that of the conventional group ($t=2.388, P=0.019$). After cannulation, the C-reactive protein, interleukin-6, and blood amylase levels of the pre-cutting group were lower than those of the conventional group ($t=2.494, 2.438, 2.188$, all $P<0.05$), and after cannulation, the medical fear score of the pre-cutting group was lower than that of the conventional group ($P<0.05$). The complication rate of the pre-cutting group (1.92%) was lower than that of the conventional group (13.46%), with significant differences ($\chi^2=4.875, P=0.027$). **Conclusion** The pancreatic duct pre-cutting technique combined with the double-guidewire technique can improve the first-attempt success rate of difficult biliary cannulation for malignant biliary tumors through "pre-opened access+double-guidewire guidance", shorten the duration of operation and recovery time, alleviate blood gas imbalance, inflammatory response, and medical fear, and reduce the complication rate, fully demonstrating the advantages of a "precise and minimally invasive" approach, thus providing a more reliable treatment option for such patients.

[Key words] biliary tumors; pancreatic duct pre-cutting technique; double-guidewire technique

胆管恶性肿瘤, 包括肝外胆管癌、肝门部胆管癌等, 是起源于胆管上皮的消化道恶性肿瘤, 其起病隐匿, 进展迅速, 预后普遍较差^[1-3]。内镜下逆行胰胆管造影 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 及相关介入治疗已成为该类疾病进行胆道引流、解除梗阻、获取病理以明确诊断的首选微创手段, 然而, 在胆管恶性肿瘤患者中, 由于肿瘤侵犯胆管开口、胆管狭窄严重、解剖结构变异或既往手术史等因素, 常导致 ERCP 胆管插管困难, 插管成功率显著降低^[4-5]。困难插管不仅延长操作时间、增加患者痛苦, 还可能引发胰腺炎、胆管炎、穿孔等严重并发症, 甚至导致诊疗中断, 延误患者治疗时机^[6]。面对常规方法失败的局面, 传统的应对策略是采用经胰管括约肌预切开术, 该技术通过有意识地进入胰管, 并沿胆管方向切开乳头括约肌, 以暴露胆管开口^[7]。传统的预切开多依赖单导丝技术, 在切开过程中, 胰管导丝可能意外脱出, 导致失去胰管这一宝贵的“路标”和解剖指引, 使得后续操作变得盲目, 增加了穿孔和出血的风险; 反复的器械进出和电凝切开对胰管开口的刺激, 进一步加剧了术后胰腺炎的发生风险^[8-9]。经胰管预切开技术通过在胰管开口附近进行精准切开, 可有效暴露胆管开口, 为后续插管创造条件, 将其与双导丝法联合应用, 有望发挥协同作用, 进一步提高胆管恶性肿瘤困难插管的成功率, 降低并发症发生率^[10-12]。本研究旨在探讨经胰管预切开技术联合双导丝法在胆管恶性肿瘤困难插管中的应用效果, 分析其插管成功率、操作时间及并

症发生情况, 为临床解决胆管恶性肿瘤困难插管问题提供安全、有效的技术参考, 以改善患者诊疗体验及预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 4 月—2025 年 3 月沧州市中心医院收治的胆管恶性肿瘤行 ERCP 的患者 104 例, 按照随机数字表法将其分成常规组与预切开组, 每组 52 例。常规组: 男性 28 例、女性 24 例; 年龄 (50.62 ± 7.18) 岁; 疾病类型: 肝门胆管癌 19 例、胆总管中段癌 20 例、胆总管下段癌 13 例; 病程 (8.51 ± 2.74) 个月。预切开组: 男性 25 例、女性 27 例; 年龄 (51.36 ± 7.09) 岁; 疾病类型: 肝门胆管癌 17 例、胆总管中段癌 21 例、胆总管下段癌 14 例; 病程 (8.64 ± 2.58) 个月。2 组一般资料比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。

纳入标准: 经病理检查或影像学检查 [增强 CT、MRI/磁共振胆管成像 (magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)、PET-CT] 确诊为胆管恶性肿瘤; 常规 ERCP 操作中, 采用标准胆管插管技术 (如常规导管法、导丝法) 尝试 ≥ 3 次, 或操作时间 > 10 min, 仍无法成功将导丝或导管置入胆管内; 术前影像学检查 (MRCP、CT) 提示胰管解剖结构清晰, 无明显胰管狭窄、梗阻或畸形; 术前肝功能指标虽异常, 但经评估未达到肝功能衰竭标准, 可耐受内镜操作; 凝血功能基本正常; 自愿签署知情同意书。

排除标准: 经影像学检查 (CT、MRCP) 或

术前评估提示存在胰管梗阻、胰管结石、慢性胰腺炎急性发作期；已发生严重胆道感染；存在内镜操作绝对禁忌证；胆管恶性肿瘤已处于终末期，伴随广泛远处转移；既往有胰腺手术史或胰管相关介入治疗史；对研究中使用的器械材料或药物过敏；存在精神疾病或认知功能障碍；

本研究经医院伦理委员会审核通过。

1.2 方法 常规组接受常规插管操作。①术前准备：患者左侧俯卧位，静脉给予镇静药物，十二指肠镜进镜至降部，找到十二指肠主乳头；②插管操作：应用乳头切开刀轻柔插管，胆管插管成功后造影，明确梗阻范围与程度，选择适合的引流方式；若导丝误入胰管 >2 次，或者插管困难时胰管误入导丝，保留胰管导丝，在导丝左上方再次超选胆管插管，成功后胰管置入支架，胆管选择金属支架、塑料支架或鼻胆管引流术；③术后处理：监测患者生命体征，术后3 h、24 h抽取静脉血测淀粉酶，术后禁食水，给予抑酸药物，预防并发症。

预切开组接受经胰管预切开技术联合双导丝法。①术前准备：十二指肠镜进镜至降部，找到十二指肠主乳头；②插管操作：应用乳头切开刀插管，插管成功后造影，明确梗阻范围与程度，选择适合的引流方式；若导丝误入胰管 >2 次，或者插管困难时胰管误入导丝，保留胰管导丝，经胰管沿胆管方向进行预切开，再次超选胆管插管，成功后胰管置入支架，胆管选择金属支架、塑料支架或鼻胆管引流术；③术后处理：监测患者生命体征，术后3 h、24 h抽取静脉血测淀粉酶，术后禁食水，给予抑酸药物，预防并发症。

1.3 观察指标 观察指标包括①临床指标：首次插管成功率（指本次ERCP手术的胆管插管成功率，统计2组成功将导管插入胆管的例数占比），插管时间（记录从导管对准Vater壶腹至确认进入胆管的时长），排气时间（记录术后首次肛门排气时间，反映肠道功能恢复情况），住院时间（统计患者术后至出院的总天数）；②血气指标：采集患者桡动脉血2 mL，将血标本放入离心机，设置3 000 r/min转速，离心5 min后取上层血浆；使用血气分析仪检测，评估指标包括pH值、动脉血氧分压（partial pressure of oxygen in arterial blood, PaO_2 ）、二氧化碳分压（partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, PaCO_2 ）；先校准仪器，再注入50 μL 血浆，待仪器读数稳定后记录数据，判断酸碱平衡及氧合状态；③炎症指标：采集患者

清晨空腹状态的静脉血3 mL注入促凝管，轻柔颠倒混匀，室温下自然凝固，随后立即以3 000 r/min转速离心15 min，获取上层无溶血、无脂血的澄清血清，检测C反应蛋白（C-reactive protein, CRP）与血淀粉酶水平通常采用免疫比浊法在生化分析仪上测定，白细胞介素6（interleukin-6, IL-6）使用化学发光免疫分析法进行定量检测；④医疗恐惧：医疗恐惧量表^[13]含4个评估维度分别为医疗操作恐惧（5条目），医疗环境恐惧（4条目），医疗人员恐惧（3条目），疾病预后恐惧（4条目），采用Likert 5级评分，总分=各条目得分相加，范围16~80分，分值越高，医疗恐惧程度越重；⑤并发症：比较2组急性胰腺炎、出血、胆管感染、穿孔等并发症情况。

1.4 统计学方法 应用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。比较采用独立样本 t 检验和配对 t 检验；计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2组临床指标比较 预切开组首次插管成功率（96.15%）高于常规组首次插管成功率（82.69%），插管时间、排气时间、住院时间均短于常规组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表1。

表1 2组患者临床指标比较
Table 1 Comparison of clinical parameters
between the two groups

($n=52$)

组别	首次插管成功(例数, %)	插管时间 ($\bar{x}\pm s$, min)	排气时间 ($\bar{x}\pm s$, h)	住院时间 ($\bar{x}\pm s$, d)
常规组	43(82.69)	16.27 $\pm$ 3.48	24.17 $\pm$ 5.93	7.58 $\pm$ 1.92
预切开组	50(96.15)	14.58 $\pm$ 3.15	21.73 $\pm$ 5.46	6.73 $\pm$ 1.57
χ^2/t 值	4.981	2.956	2.183	2.471
P 值	0.026	0.011	0.031	0.015

2.2 2组血气指标比较 插管前，2组血气指标相似（ $P>0.05$ ）；插管后，2组pH值、 PaO_2 下降， PaCO_2 上升，预切开组pH值、 PaO_2 高于常规组， PaCO_2 低于常规组（ $P<0.05$ ）。见表2。

2.3 2组炎症指标比较 插管前，2组炎症指标相似（ $P>0.05$ ）；插管后，2组CRP、IL-6、血淀粉酶水平均提高，预切开组低于常规组（ $P<0.05$ ）。见表3。

2.4 2组医疗恐惧比较 插管前，2组医疗恐惧评分相似（ $P>0.05$ ）；插管后，2组医疗恐惧评分均

提高, 预切开组低于常规组 ($P<0.05$)。见表4。

表2 2组血气指标比较

Table 2 Comparison of blood gas parameters between the two groups

($n=52, \bar{x} \pm s$)

组别	pH值		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	PaO ₂ (mmHg)		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	PaCO ₂ (mmHg)		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	插管前	插管后			插管前	插管后			插管前	插管后		
常规组	7.41±0.02	7.36±0.04	8.062	<0.001	92.51±5.86	85.06±7.52	5.635	<0.001	40.28±3.61	44.53±3.48	6.112	<0.001
预切开组	7.40±0.05	7.38±0.03	2.473	0.015	91.33±6.04	88.24±6.39	2.534	0.013	41.06±3.57	42.85±3.69	2.514	0.014
<i>t</i> 值	1.339	2.884			1.011	2.324			1.108	2.388		
<i>P</i> 值	0.184	0.005			0.314	0.022			0.271	0.019		

1 mmHg=0.133 kPa

表3 2组炎症指标比较

Table 3 Comparison of inflammatory markers between the two groups

($n=52, \bar{x} \pm s$)

组别	CRP(mg/L)		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	血淀粉酶水平(U/L)		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	IL-6(ng/L)		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	插管前	插管后			插管前	插管后			插管前	插管后		
常规组	15.04±5.83	21.37±5.94	5.484	<0.001	137.49±11.56	151.46±13.75	5.608	<0.001	53.47±6.92	60.87±5.94	5.851	<0.001
预切开组	15.93±5.72	18.54±5.63	2.345	0.021	139.92±12.47	145.73±12.94	2.331	0.022	54.79±6.81	57.91±6.43	2.402	0.018
<i>t</i> 值	0.786	2.494			1.031	2.188			0.980	2.438		
<i>P</i> 值	0.434	0.014			0.305	0.031			0.329	0.017		

表4 2组医疗恐惧比较

Table 4 Comparison of medical fear between the two groups

($n=52, \bar{x} \pm s$)

组别	医疗操作恐惧		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	医疗环境恐惧		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	插管前	插管后			插管前	插管后		
常规组	14.72±3.64	19.06±3.54	6.164	<0.001	11.47±3.59	15.71±3.58	6.031	<0.001
预切开组	15.69±4.02	17.38±3.62	2.253	0.026	12.26±3.49	14.05±3.72	2.531	0.013
<i>t</i> 值	1.292	2.393			1.138	2.319		
<i>P</i> 值	0.200	0.019			0.258	0.022		

组别	医疗人员恐惧		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	疾病预后恐惧		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	插管前	插管后			插管前	插管后		
常规组	7.86±1.25	9.42±1.49	5.784	<0.001	12.68±3.51	16.45±3.42	5.547	<0.001
预切开组	8.14±1.36	8.73±1.24	2.312	0.023	13.42±3.69	14.98±3.55	2.197	0.030
<i>t</i> 值	1.093	2.567			1.048	2.150		
<i>P</i> 值	0.277	0.012			0.297	0.034		

2.5 2组并发症比较 预切开组并发症发生率(1.92%)低于常规组并发症发生率(13.46%), 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表5。

3 讨论

胆管恶性肿瘤源于胆管上皮细胞异常增殖, 发病与慢性胆管炎、胆结石等长期刺激相关, 会导致胆管狭窄或梗阻, 其临床症状多表现为黄疸、腹痛、皮肤瘙痒、体重下降, 晚期还可能出現胆道感染、肝转移等并发症, 该疾病进展隐匿、恶性程度高, 若不及时干预, 会引发胆汁淤积性肝

表5 2组并发症比较

Table 5 Comparison of complications between the two groups

($n=52$, 例数, %)

组别	并发症			
	急性胰腺炎	出血	胆管感染	穿孔
常规组	3(5.77)	2(3.85)	2(1.92)	0(0.00)
预切开组	0(0.00)	1(1.92)	0(0.00)	0(0.00)
χ^2 值			4.875	
<i>P</i> 值			0.027	

病、肝衰竭, 严重危及生命^[14-15]。常规内镜下逆行胰胆管造影插管是治疗核心手段, 可实现胆道引流、缓解梗阻。但胆管恶性肿瘤易导致胆管开

口狭窄、解剖结构变异,常出现插管失败,不仅延误治疗,还可能增加胰腺炎、出血等并发症风险^[16-18]。为解决这一临床难题,本研究探索经胰管预切开技术联合双导丝法的应用价值,旨在提高困难插管成功率、减少操作相关风险,为胆管恶性肿瘤困难插管患者提供更安全有效的治疗选择。

血气指标反映机体氧合、酸碱平衡及电解质状态,直接评估呼吸、循环功能是否稳定。炎症指标可量化机体炎症反应程度,辅助判断病情进展与治疗效果。医疗恐惧是患者对医疗操作的心理应激反应,其程度会影响治疗依从性。并发症相关指标是评估治疗安全性的核心,直接关联患者预后^[19]。本研究结果显示:预切开组患者的首次插管成功率高于常规组患者的首次插管成功率,插管时间、排气时间、住院时间均短于常规组,插管后,预切开组患者的pH值、PaO₂高于常规组,PaCO₂、CRP、IL-6、血淀粉酶水平、医疗恐惧评分、并发症发生率低于常规组,表明经胰管预切开技术联合双导丝法应用于胆管恶性肿瘤困难插管,优势显著,不仅能提高首次插管成功率、缩短操作及康复时间,还能减轻对患者血气平衡的影响,抑制炎症反应与医疗恐惧,降低并发症发生率。胆管恶性肿瘤导致的胆管开口狭窄、解剖结构变异是常规插管失败的核心症结,常规插管易因开口隐匿或管腔狭窄导致推送受阻^[20]。而经胰管预切开技术通过精准切开胰管与胆管之间的隔膜,可直接暴露狭窄的胆管开口,再结合双导丝的引导定位作用,形成“预开窗+双导向”的协同效应,大幅降低插管盲目性,这也是预切开组首次插管成功率显著提升、操作时间缩短的关键原因^[21]。正如曾德辉等^[22]研究证实,预切开技术可使胆管开口可视化程度提升,联合双导丝引导后插管成功率较常规方法高,本研究结论与之高度一致。常规插管操作时间较长且反复刺激壶腹区域,易引发患者呼吸抑制或通气不畅,导致pH值、PaO₂下降及PaCO₂升高。而预切开联合双导丝法缩短了操作时长,减少了内镜对咽喉部及胃肠道的刺激,降低了患者呛咳、屏气等应激反应的发生频率,从而减轻了对酸碱平衡及氧合状态的干扰,使预切开组血气指标更趋稳定^[23]。同时,操作创伤的减少也直接影响炎症反应程度,常规插管的反复试探易造成壶腹周围黏膜损伤,激活局部炎症通路,导致CRP、IL-6等炎症因子释放增加,而预切开技术的精准操作可最大限度

减少黏膜损伤,双导丝引导避免了导管对胰管的误刺,进而降低了血淀粉酶升高的风险^[24]。童成成等^[25]Meta分析结果显示,困难插管中采用预切开联合引导技术,可使术后炎症因子水平降低,胰腺炎发生率下降,进一步佐证了该技术在减轻机体应激反应中的作用。医疗恐惧评分的差异则与操作效率及患者心理体验直接相关。常规插管失败率高,反复操作易加重患者的痛苦感知与心理负担,形成“操作受挫-恐惧加剧”的恶性循环;而预切开组插管成功率高、操作时间短,患者在治疗过程中承受的痛苦更少,对治疗的信心更强,心理应激反应也随之减轻^[26]。此外,并发症发生率的降低是技术安全性的直接体现:预切开技术通过精准暴露胆管开口,减少了暴力插管导致的出血、穿孔风险,双导丝引导降低了胰管损伤概率,再配合术后规范护理,使得胰腺炎、出血等并发症发生率显著低于常规组。因此,经胰管预切开联合双导丝法的优势,本质上是“精准化操作+微创化干预”理念的体现,通过优化插管路径、缩短操作时长、减轻机体创伤,从生理层面改善了血气平衡与炎症状态,从心理层面缓解了患者恐惧,最终实现了成功率提升与安全性保障的双重目标,为胆管恶性肿瘤困难插管提供了更可靠的治疗选择。

综上所述,经胰管预切开技术联合双导丝法能通过“预开窗+双导向”提升胆管恶性肿瘤困难插管首次成功率、缩短操作与康复时间;还可减轻血气失衡、炎症反应及医疗恐惧,降低并发症发生率,充分体现“精准微创”优势,为该类药物患者提供更可靠的治疗方案。

[参考文献]

- [1] 黄泽坚,吴祥,陈亚进.SpyGlass DS胆道镜系统在肝外胆管恶性肿瘤术前评估中的作用[J].腹部外科,2022,35(4):258-260,273.
- [2] 吴向嵩,杨越,龚伟.《法国胆道恶性肿瘤临床实践指南》解读[J].中国实用外科杂志,2024,44(11):1246-1253.
- [3] 张翀,张宗明,刘卓,等.肝门部胆管癌诊治进展[J/CD].中华肝脏外科手术学电子杂志,2025,14(2):167-180.
- [4] 石保昌,张明,丁辉.内镜逆行胰胆管造影术胆道引流在胆总管恶性肿瘤及肝门部胆管癌外科围术期中的应用[J].中国肿瘤临床与康复,2019,26(10):1166-1169.
- [5] Bishay K, Meng ZW, Khan R, et al. Adverse events associated with endoscopic retrograde cholangiopancreatography: Systematic review and Meta-analysis [J]. Gastroenterology, 2025, 168(3): 568-586.
- [6] 徐瑞云,李谦益,姚文飞,等.不同插管方法在ERCP困难胆

- 管插管时的效果比较[J]. 肝胆胰外科杂志, 2025, 37(4): 236-242.
- [7] 蔡小泥, 邵金海, 刘飞, 等. 肝胰壶腹特征对内镜逆行胰胆管造影术困难胆管插管的影响[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(9): 48-54.
- [8] Tang BX, Li XL, Wei N, et al. Percutaneous transhepatic cholangial drainage-guided methylene blue for fistulotomy using dual-knife for bile duct intubation: A case report [J]. World J Gastrointest Surg, 2023, 15(6): 1211-1215.
- [9] 张明月, 王金芝, 贾国法, 等. 不同辅助插管方式用于ERCP困难胆管插管患者的效果比较[J]. 浙江医学, 2025, 47(13): 1427-1431.
- [10] 唐睿, 张海阳, 曹学冬, 等. 不同类型内镜逆行胰胆管造影术困难插管患者行胰管括约肌预切术后的近期和远期疗效评价[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(5): 48-55.
- [11] 谷渊, 樊和明. 不同插管技术在经内镜逆行胰胆管造影术胆管困难插管患者中的应用[J]. 实用中西医结合临床, 2024, 24(4): 91-94.
- [12] 许丽君, 王淑萍, 王坤可, 等. ERCP术中十二指肠穿孔的危险因素分析及操作配合技巧[J]. 中华转移性肿瘤杂志, 2025, 8(1): 116-120.
- [13] 李飒, 马金金, 刘丽. 榜样病友短视频结合亲子玩偶角色扮演对小儿哮喘雾化吸入治疗患儿医疗恐惧与气道功能的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2025, 10(15): 171-174.
- [14] Liu J, Li L, Zeng Q, et al. Prevention of major biliary complications by fusion imaging for thermal ablation of malignant liver tumors adjacent to the bile ducts: A preliminary comparative study [J]. Abdom Radiol (NY), 2022, 47(12): 4245-4253.
- [15] 陈皓伟, 潘长宝, 陈炜炜, 等. 内镜逆行胰胆管造影术下胰胆管联合刷检在壶腹部恶性肿瘤中的临床应用[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(4): 39-43.
- [16] 张天宇, 祁可, 龚婷婷, 等. 胆管恶性肿瘤的内镜诊断策略概述[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(11): 916-919.
- [17] 张洪战, 刘珊珊, 郭景龙, 等. ERCP联合SpyGlass在新生胆管支架结石复合体治疗中的应用[J]. 肝胆胰外科杂志, 2025, 37(8): 533-538.
- [18] 刘艳娟, 张子怡, 罗声政, 等. 经口胆道镜联合ERCP在胆系疾病中的安全性和有效性分析[J]. 胃肠病学, 2024, 29(10): 590-594.
- [19] 曹虎, 刘萍平. 经内镜逆行性胰胆管造影术治疗高龄急性胆管炎的安全性及恶性肿瘤发生率、并发症分析[J]. 中国医药指南, 2021, 19(1): 61-62.
- [20] Cai Q, Wu X. Ultrasound-guided percutaneous transhepatic biliary drainage for distal biliary malignant obstructive jaundice [J]. Sci Rep, 2024, 14(1): 12481.
- [21] 王盟, 杨阳, 张红宇, 等. 胰管支架对胆总管插管困难患者内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的影响[J]. 临床肝胆病杂志, 2025, 41(9): 1877-1882.
- [22] 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.
- [23] 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.
- [24] AbiMansour JP, Martin JA. Biliary endoscopic retrograde cholangiopancreatography [J]. Gastroenterol Clin North Am, 2024, 53(4): 627-642.
- [25] 童成成, 段婉瑶, 何池义. 经胰管预切开技术和双导丝技术治疗经内镜胰胆管造影术困难插管的Meta分析[J]. 右江民族医学院学报, 2021, 43(3): 364-372.
- [26] 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.

(本文编辑:王聪)