DOI: 10.12235/E20240676
文章编号：1007-1989（2025）09-0048-07

论 著

# 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

蔡小泥[1]，邵金海[2]，刘飞[3]，杨玉龙[4]，章鲁艇[1]

[1.绍兴市上虞人民医院（浙江大学医学院附属第二医院上虞分院） 普通外科，浙江 绍兴 312300；
2.绍兴市上虞人民医院（浙江大学医学院附属第二医院上虞分院） 重症医学科，浙江 绍兴 312300；
3.连云港市第一人民医院 肝胆胰外科，江苏 连云港 222000；
4. 同济大学附属东方医院 胆石病中心，上海 200120]

**摘要：目的** 探讨肝胰壶腹特征对内镜逆行胰胆管造影术（ERCP）困难胆管插管的影响。**方法** 回顾性分析2023年6月—2024年4月于该院行ERCP治疗的800例患者的临床资料，对肝胰壶腹内镜下宏观特征进行分类：1）不突出（$n = 544$）；2）突出（$n = 120$）；3）憩室、黏膜褶皱（$n = 96$）；4）扭曲、肿瘤累及（$n = 40$）。所有纳入病例行ERCP操作时，均从标准胆管插管方法开始，标准胆管插管不成功的归类为困难插管。对所有困难胆管插管病例行高级插管技术［双导丝技术（DGT）和乳头括约肌预切开术（PST）］。记录插管成功率和手术相关并发症等情况。**结果** 肝胰壶腹特征分类中使用标准胆管插管方法，4组成功率分别为：79.96%（435/544）、69.17%（83/120）、72.92%（70/96）和65.00%（26/40），差异有统计学意义（$\chi^2 = 10.90$，$P = 0.012$）；4组困难插管率分别为：18.01%（98/544）、27.50%（33/120）、27.08%（26/96）和30.00%（12/40），差异有统计学意义（$\chi^2 = 10.41$，$P = 0.015$）。亚分组中，4组使用DGT插管率分别为：11.95%（65/544）、15.83%（19/120）、12.50%（12/96）和20.00%（8/40），DGT插管成功率组间比较，差异无统计学意义（$\chi^2 = 6.96$，$P = 0.073$）。亚分组中，4组使用PST插管率分别为：6.07%（33/544）、11.67%（14/120）、14.58%（14/96）和10.00%（4/40），PST插管成功率组间比较，差异无统计学意义（$\chi^2 = 5.54$，$P = 0.136$）。169例患者使用了高级插管技术，DGT组和PST组总成功率分别为：94.23%（98/104）和89.23%（58/65），总成功率组间比较，差异有统计学意义（$\chi^2 = 19.50$，$P = 0.021$）。困难胆管插管组ERCP术后胰腺炎（PEP）发生率明显高于标准胆管插管组，差异有统计学意义［18.34%（31/169）和2.61%（16/614），$\chi^2 = 58.64$，$P = 0.000$］。DGT组与PST组的PEP发生率分别为：21.15%（22/104）和13.85%（9/65），差异无统计学意义（$\chi^2 = 1.17$，$P = 0.279$）。**结论** 肝胰壶腹特征影响胆管插管成功率。不突出组使用标准胆管插管最为容易，困难胆管插管使用DGT和PST时，需要警惕PEP风险。

**关键词：** 内镜逆行胰胆管造影术（ERCP）；困难胆管插管；双导丝技术（DGT）；乳头括约肌预切开术（PST）；肝胰壶腹特征

**中图分类号：** R657.4

# Impact of hepatopancreatic ampulla features on difficult bile duct catheterization during endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Cai Xiaoni[1], Shao Jinhai[2], Liu Fei[3], Yang Yulong[4], Zhang Luting[1]

*[1.Department of General Surgery, Shangyu People's Hospital of Shaoxing (The Second Affiliated*

收稿日期：2024-11-09
[通信作者]章鲁艇，E-mail：surgeonzhang1016@outlook.com

*Hospital of Zhejiang University Medical College Hospital), Shaoxing, Zhejiang 312300, China; 2.Department of Intensive Care Unit, Shangyu People's Hospital of Shaoxing (The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University Medical College Hospital), Shaoxing, Zhejiang 312300, China; 3.Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, the First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang, Jiangsu 222000, China; 4.Cholelithiasis Center, Tongji University Affiliated Shanghai East Hospital, Shanghai 200120, China]*

**Abstract: Objective** To investigate the impact of hepatopancreatic ampulla features on difficult biliary cannulation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). **Methods** A retrospective analysis was conducted on 800 patients who underwent ERCP from June 2023 to April 2024. Hepatopancreatic ampullary features were categorized endoscopically into four types: 1) Non-protruding ($n$ = 544); 2) Protruding ($n$ = 120); 3) Diverticula or mucosal folds ($n$ = 96); 4) Tortuosity or tumor involvement ($n$ = 40). Standard biliary cannulation was initiated in all cases, with failure defined as difficult cannulation. Advanced cannulation techniques were employed for all difficult cannulation cases [double-guidewire technique (DGT) or precutsphincterotomy (PST)]. Success rates and procedural complications were recorded. **Results** Standard biliary cannulation outcomes, success rates 79.96% (435/544) in non-protruding vs. 69.17% (83/120) in protruding, 72.92% (70/96) in diverticula or mucosal folds, and 65.00% (26/40) in tortuosity or tumor groups ($\chi^2$ = 10.90, $P$ = 0.012); Difficult cannulation rates 18.01% (98/544) in non-protruding vs. 27.50% (33/120) in protruding, 27.08% (26/96) in diverticula or mucosal folds, and 30.00% (12/40) in tortuosity or tumor groups ($\chi^2$ = 10.41, $P$ = 0.015). In the subgroups, the rates of DGT intubation in the four groups were 11.95% (65/544), 15.83% (19/120), 12.50% (12/96), and 20.00% (8/40), respectively. There was no statistically significant difference in the success rate of DGT intubation between the groups ($\chi^2$ = 6.96, $P$ = 0.073). In the subgroups, the PST intubation rates were 6.07% (33/544), 11.67% (14/120), 14.58% (14/96), and 10.00% (4/40), respectively. There was no statistically significant difference in the success rate of PST intubation between the groups ($\chi^2$ = 5.54, $P$ = 0.136). Advanced cannulation techniques were used in 169 patients, DGT success rates of 94.23% (98/104) vs. PST at 89.23% (58/65) ($\chi^2$ = 19.50, $P$ = 0.021); PEP incidence 18.34% (31/169) in difficult cannulation vs. 2.61% (16/614) in standard group ($\chi^2$ = 58.64, $P$ = 0.000); No significant difference in PEP between DGT (21.25%) and PST (13.85%) groups ($\chi^2$ = 1.17, $P$ = 0.279). **Conclusion** Hepatopancreatic ampulla features influences biliary cannulation success. Non-protruding ampullae demonstrate optimal outcomes with standard techniques. Notably, DGT and PST are associated with elevated PEP risks in difficult cannulation.

**Keywords:** endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); bile duct intubation; double-guidewire technique; precutsphincterotomy; hepatopancreatic ampulla features

内镜逆行胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography，ERCP）是临床用于治疗胆胰疾病的首选方法[1-2]。ERCP成功的前提条件是选择性胆管插管成功，即使是经验丰富的内镜医生，仍有高达10.00%的插管失败率[3]。有研究[4]证实，困难胆管插管会明显增加ERCP术后胰腺炎（post-ERCP pancreatitis，PEP）的发生风险。当标准胆管插管不成功时，应尽早改用高级插管技术，如：乳头括约肌预切开术（precutsphincterotomy，PST）和双导丝技术（double-guidewire technique，DGT），以提高诊断和治疗成功率，降低PEP发生率[5]。笔者在先前的研究[6-7]中发现，肝胰壶腹解剖特征宏观形态分类与美国消化内镜协会（American Society for Gastrointestinal Endoscopy，ASGE）评分、Morriston分级量表和HOUSE分级量表一样，可以预测胆管插管成功率和并发症发生率。但目前，关于肝胰壶腹特征与困难胆管插管相关性的报道较罕见。因此，本研究对行高级插管技术（DGT和PST）的病例进行回顾性分析，旨在探讨肝胰壶腹特征对ERCP困难胆管插管的影响。

## 1　资料与方法

### 1.1　一般资料

回顾性分析2023年6月—2024年4月于绍兴市上

虞人民医院普通外科和同济大学附属东方医院胆石病中心，通过影像学检查诊断为胆胰疾病，且收治入院后行ERCP治疗的800例患者的临床资料。其中，男398例，女402例，年龄（67.71±17.45）岁。根据肝胰壶腹内镜下可视化特征，将患者分为不突出组（$n=544$）、突出组（$n=120$）、憩室和黏膜褶皱组（$n=96$），以及扭曲和肿瘤累及组（$n=40$）。4组患者性别和年龄比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。见表1。

纳入标准：确诊为胆胰疾病（如：胆总管结石、胆管狭窄、梗阻性黄疸和胆源性胰腺炎等），且需要行ERCP治疗者；一般情况良好，能耐受ERCP者；临床资料完整；患者及家属知情并同意手术。排除标准：年龄<18岁；有严重的心和肺功能不全者；对造影剂过敏者；消化道重建术后（胃大部切除Billroth-Ⅰ吻合术后、Billroth-Ⅱ吻合术后和Roux-en-Y吻合术后等）；先天性解剖结构异常者；有凝血功能障碍者；有精神疾病，不能配合者。

表1 4组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data in four groups

| 组别 | 性别/例 | | 年龄/岁 |
|---|---|---|---|
| | 男 | 女 | |
| 不突出组（$n=544$） | 266 | 278 | 66.72±13.44 |
| 突出组（$n=120$） | 57 | 63 | 67.40±14.31 |
| 憩室和黏膜褶皱组（$n=96$） | 59 | 37 | 69.02±12.85 |
| 扭曲和肿瘤累及组（$n=40$） | 16 | 24 | 64.30±14.76 |
| $F/\chi^2$值 | 7.19 | | 1.35† |
| $P$值 | 0.066 | | 0.257 |

注：†为$F$值。

## 1.2 方法

1.2.1 相关定义 1）困难胆管插管：根据2016年《欧洲胃肠内镜协会（European Society of Gastrointestinal Endoscopy，ESGE）指南》[5]定义，在尝试插管时，采用标准胆管插管方法插管10 min以上未能进入胆管，超过5次尝试乳头插管，和/或无意的胰管插管或造影；2）插管成功：导丝进入目标胆管完成深插管，或采用辅助方法后，导丝和造影导管顺利进入胆管[8]；3）PEP：根据2020年《ESGE关于ERCP相关不良事件的指南》[9]，将出现腹部疼痛或原有腹部疼痛加重，伴有胰酶升高（血清淀粉酶或血清脂肪酶≥正常上限3倍），并因此需延长住院时间者，定义为PEP；4）插管失败：经补救措施（如DGT或PST）后，仍无法实现选择性胆管深部插管。

1.2.2 肝胰壶腹特征分类 根据笔者最新研究[7]中的分类方法，将肝胰壶腹内镜下可视化特征分为4类：1）乳头不突出；2）乳头突出；3）憩室和黏膜褶皱；4）扭曲和肿瘤累及。

1.2.3 器械和药物 包括：造影剂、十二指肠镜（生产厂家：日本Olympus，型号：JF-240/JF-260）、一次性乳头括约肌切开刀（生产厂家：南微医学科技股份有限公司）、高频电发生器、黄斑马导丝、亲水导丝（生产厂家：Boston Scientific）、Olympus针状刀、取石球囊、柱状扩张球囊和取石网篮（生产厂家：COOK）。

1.2.4 手术方法 患者在清醒或静脉麻醉下进行手术操作。常规取俯卧位或左侧卧位，用侧视十二指肠镜，经食道和胃，进入十二指肠降段，在内镜下可视化观察十二指肠乳头形态和壶腹周围情况（有无憩室、黏膜褶皱和肿瘤等）。当标准胆管插管方法失败，改用高级插管技术（DGT、PST或两种技术组合）。只有在导丝多次无意进入胰管后才尝试DGT。当导丝从未进入胰管或作为DGT失败后的补救措施行PST。在本研究中，PST的实施基于内镜医生的判断，包括：经胰胆管括约肌预切开术、针刀括约肌预切开术和针刀瘘管预切开术。由于DGT和PST属于高级插管技术，手术均由有经验的内镜医生（DGT或PST操作完成至少100例）完成。在胆管选择性插管成功后，选择标准的ERCP程序进行治疗（如：取石、碎石、留置胆管/胰管支架和留置鼻胆管等）。

1.2.5　术后处理　术后均予以禁食、禁水、补液、抑酸抑酶和抗感染等对症治疗。

### 1.3　观察指标

包括：标准胆管插管成功率、DGT成功率、PST成功率和ERCP相关并发症发生率（包括：PEP、出血、穿孔和感染等）[10]。

### 1.4　统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件分析数据。计数资料用例（%）表示，组间两两比较使用Pearson $\chi^2$检验或Fisher确切概率法；计量资料用均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，比较使用单因素方差分析。$P<0.05$为差异有统计学意义

## 2　结果

### 2.1　4组患者入院诊断比较

入院诊断的ERCP治疗指征包括：胆总管结石，良性胆管狭窄、恶性胆道狭窄、急性化脓性胆管炎、胆源性胰腺炎和其他疾病。4组患者胆总管结石、恶性胆管狭窄和急性化脓性胆管炎比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。见表2。

### 2.2　4组患者胆管插管情况比较

采用标准胆管插管方法，共有614例成功（76.75%），4组患者标准胆管插管成功率分别为：79.96%（435/544）、69.17%（83/120）、72.92%（70/96）和65.00%（26/40），差异有统计学意义（$\chi^2=10.90$，$P=0.012$）；4组患者困难插管率分别为：18.01%（98/544）、27.50%（33/120）、27.08%（26/96）和30.00%（12/40），差异有统计学意义（$\chi^2=10.41$，$P=0.015$）。4组患者使用DGT插管率分别为：11.95%（65/544）、15.83%（19/120）、12.50%（12/96）和20.00%（8/40），差异无统计学意义（$\chi^2=6.96$，$P=0.073$）。4组患者使用PST插管率分别为：6.07%（33/544）、11.67%（14/120）、14.58%（14/96）和10.00%（4/40），差异无统计学意义（$\chi^2=5.54$，$P=0.136$）。有2.13%（17/800）的患者最终插管失败，4组患者插管失败率分别为：2.02%（11/544）、3.33%（4/120）、0.00%（0/96）和5.00%（2/40），差异无统计学意义（$P=0.091$）。见表3。

### 2.3　亚分组的插管情况比较

169例（21.12%）困难胆管插管使用了高级插管技术。DGT组和PST组插管总成功率分别为：94.23%（98/104）和89.23%（58/65），两组患者比较，差异有统计学意义（$\chi^2=19.50$，$P=0.021$）。

### 2.4　并发症发生情况比较

2.4.1　并发症总发生率　共65例患者（8.13%）发生并发症。其中，PEP 47例（均为轻中度，无重度），出血2例（因柱状球囊扩张乳头引起，术中应用和谐夹成功止血），穿孔1例（黄斑马导丝在通过胆管狭窄处刺穿胆管，未引起出血及腹膜炎），胆管炎15例（术后予以抑酸、抑酶、抗炎和补液等对症治疗后痊愈），无重症和死亡病例发生。

2.4.2　亚分组PEP发生率比较　困难胆管插管组PEP发生率为：18.34%（31/169），明显高于标准胆管插管组的2.61%（16/614），差异有统计学意义（$\chi^2=58.64$，$P=0.000$）。DGT组和PST组PEP发生率分别为：21.15%（22/104）和13.85%（9/65），差异无统计学意义（$\chi^2=1.17$，$P=0.279$）。术后均予以抑酸、抑酶、抗炎和补液等对症治疗后痊愈。

表2　4组患者入院诊断比较　例(%)

Table 2　Comparison of admission diagnosis in four groups　$n$ (%)

| 组别 | 胆总管结石 | 良性胆管狭窄 | 恶性胆管狭窄 | 急性化脓性胆管炎 | 急性胆源性胰腺炎 | 其他疾病 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 不突出组($n=544$) | 414(76.10) | 14(2.57) | 38(6.99) | 16(2.94) | 55(10.11) | 7(1.29) |
| 突出组($n=120$) | 73(60.83) | 5(4.17) | 12(10.00) | 8(6.67) | 22(18.33) | 0(0.00) |
| 憩室和黏膜褶皱组($n=96$) | 49(51.04) | 2(2.08) | 3(3.13) | 12(12.50) | 29(30.21) | 1(1.04) |
| 扭曲和肿瘤累及组($n=40$) | 16(40.00) | 0(0.00) | 7(17.50) | 5(12.50) | 12(30.00) | 0(0.00) |
| $\chi^2$值 | 29.17 | | 7.38 | 37.42 | 11.65 | |
| $P$值 | 0.000 | 0.613† | 0.000 | 0.000 | 0.061 | 0.753† |

注：†为采用Fisher确切概率法。

表 3 4组患者胆道插管情况比较 例(%)

Table 3 Comparison of biliary intubation conditions in four groups $n$ (%)

| 组别 | 标准胆管插管成功率 | 困难插管率 | DGT插管率 | PST插管率 | 插管失败率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 不突出组($n$ = 544) | 435(79.96) | 98(18.01) | 65(11.95) | 33(6.07) | 11(2.02) |
| 突出组($n$ = 120) | 83(69.17) | 33(27.50) | 19(15.83) | 14(11.67) | 4(3.33) |
| 憩室和黏膜褶皱组($n$ = 96) | 70(72.92) | 26(27.08) | 12(12.50) | 14(14.58) | 0(0.00) |
| 扭曲和肿瘤累及组($n$ = 40) | 26(65.00) | 12(30.00) | 8(20.00) | 4(10.00) | 2(5.00) |
| $\chi^2$值 | 10.90 | 10.41 | 6.96 | 5.54 | |
| $P$值 | 0.012 | 0.015 | 0.073 | 0.136 | 0.091† |

注:†为采用Fisher确切概率法。

## 3 讨论

### 3.1 ERCP治疗成功的关键

ERCP治疗成功的基础是选择性胆管插管成功。不同经验技术的内镜医师，可在困难胆管插管时，采用高级胆管插管方式，以提高ERCP插管成功率和降低PEP的发生率[11-12]。影响插管成功的因素包括：十二指肠定位、乳头解剖特点和术者经验等[5]。虽然患者和术者自身因素均可能影响插管成功率，但以往只有根据内镜医生操作经验的报道，对肝胰壶腹特征进行有效分类的报道较少。有研究[13]表明，插管时间越长，尝试次数越多，PEP发生率越高。患者出现PEP，通常需要延长住院时间至少1 d，增加了患者经济负担。因此，开发预测困难胆管插管的方法，是ERCP质量控制的核心环节。

### 3.2 预测困难胆管插管的方法

预测困难胆管插管的方法包括：临床评估、影像学检查（超声、CT或MRCP）和复杂度分级量表等，但这些预测方法相对复杂。由于ERCP具有可视化特点，能清晰地观察乳头及周围情况。李初俊等[14]的研究将十二指肠乳头分为：乳头状、小乳头状、扁平状、颗粒状、绒毛状、开口裂隙状和开口裂口状。仅单纯考虑乳头宏观形态，未对每种乳头的特征作详细介绍，不便于临床应用。WATANABE等[15]根据乳头及乳头开口形态，提出了一种新分类系统：普通型、小乳头型和大乳头型，但此分型在临床上应用较少。HARALDSSON等[16]根据乳头宏观特征提出了另一种内镜下分类：规则乳头（Ⅰ型），外观经典；小乳头型（Ⅱ型），扁平且直径≤3 mm；突出或下垂型（Ⅲ型），可见乳头突出凸入十二指肠内或下垂；褶皱或脊状乳头（Ⅳ型），导管黏膜不在脊上或褶皱中延伸出乳头口，而是向远端延伸。有研究[17]通过评估不同经验的内镜医师判定乳头类型是否一致，来验证其内镜分型。笔者在最新的研究[7]中证实，肝胰壶腹内镜下可视化特征分类与ASGE评分、HOUSE分级量表和Morriston分级量表一样，可作为替代或附加手段，预测胆管插管成功率和手术治疗成功率。

### 3.3 肝胰管壶腹特征对胆管插管成功率的影响

本研究中，采用标准胆管插管方法，共有614例成功（76.75%），困难插管率加插管失败率为23.25%，与以往研究[18-20]报道的成功率接近。使用标准胆管插管方法时，不突出组的插管成功率最高，与另外3组比较，差异有统计学意义（$P$ < 0.05）。此外，不突出组的困难插管率最低。由此可见，不突出组插管最容易。扭曲和肿瘤累及组困难插管率最高，与另外3组比较，差异有统计学意义（$P$ < 0.05）。在困难插管组中，DGT和PST的插管成功率均较高，分别为：94.23%和89.23%。在应用先进的技术后，本研究的插管总成功率达到97.87%，插管总失败率2.13%。由此可见，DGT和PST是标准插管失败后良好的补救措施。

### 3.4 PEP的预防措施

本研究中，共65例发生并发症，总发生率为8.13%。其中，47例为PEP，且大多数病例为轻度PEP。困难胆管插管组PEP发生率明显高于标准胆管插管组，但DGT组与PST组的PEP发生率无差异，这说明：两种高级插管技术均不增加PEP的发生风险，具有良好的安全性。尽管TSE等[21]的Meta分析表明，DGT增加了PEP的风险。但本研究中，困难插管组中有部分患者使用了胰管支架预防PEP[4, 21-22]，这可能

导致结果存在差异。

### 3.5　肝胰壶腹特征预测困难胆管插管的价值

关于肝胰壶腹特征分类的应用，对ERCP初学者有重要意义[7]。HARALDSSON等[23]研究显示，初学者在进行ERCP插管时，反复尝试未能深插管成功，可导致乳头水肿，即使在插管5 min后更换高年资的内镜医师，标准胆管插管成功率仍明显降低。对于难以插管的乳头（如：扭曲和肿瘤累及），初学者应该高度警惕，减少不必要的插管尝试次数。本研究结果显示，不突出组插管最为容易。因此，更适合初学者操作。

### 3.6　本研究的局限性

本研究中，手术是由不同的内镜医师完成，无法比较内镜医生的经验与困难插管率和并发症之间的关系；在诊断中，笔者将少量病例，如：乳头狭窄、胆总管囊肿和奥迪括约肌功能障碍等，归入“其他疾病”，未探讨不同诊断与困难插管的关系[24-25]，这可能对实际操作造成影响。

综上所述，肝胰壶腹特征分类可以预测困难插管，不突出组使用胆管插管最为容易，标准DGT和PST作为困难胆管插管的补救措施是安全、有效的。但DGT和PST有发生PEP的风险，建议术中常规放置胰腺支架。

## 参 考 文 献：


[1] 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, 中国医师协会胰腺病专业委员会. 中国ERCP致十二指肠穿孔并发症管理指南(2023版)[J]. 中华消化外科杂志, 2024, 23(1): 1-9.

[1] Endoscopic Surgery Group, Digestive Endoscopy Branch, Chinese Medical Association, Endoscopic Surgery Expert Working Group, Chinese College of Surgeons, Professional Committee of Pancreatic Disease, Chinese Medical Doctor Association. Guideline for the management of complications of duodenal perforation associated with ERCP in China (2023 edition) [J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2024, 23(1): 1-9. Chinese

[2] ADLER D G, BARON T H, DAVILA R E, et al. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas[J]. Gastrointest Endosc, 2005, 62(1): 1-8.

[3] TSE F, LIU J, YUAN Y H, et al. Guidewire-assisted cannulation of the common bile duct for the prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) pancreatitis[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2022, 3(3): CD009662.

[4] LIAO W C, ANGSUWATCHARAKON P, ISAYAMA H, et al. International consensus recommendations for difficult biliary access[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(2): 295-304.

[5] TESTONI P A, 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.

[6] 蔡小泥, 邵金海, 杨玉龙, 等. 肝胰壶腹特征分类预测内镜逆行胰胆管造影术插管成功率和并发症发生率的价值[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(10): 23-29.

[6] CAI X N, SHAO J H, YANG Y L, et al. Predictive value of hepatopancreatic ampulla features on the success of endoscopic retrograde cholangiopancreatography cannulation and complication rates[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(10): 23-29. Chinese

[7] 蔡小泥, 邵金海, 邱晨, 等. 不同内镜逆行胰胆管造影术复杂度分级量表在内镜医师培训中的效用比较[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(2): 24-32.

[7] CAI X N, SHAO J H, QIU C, et al. Comparison of the effectiveness of different endoscopic retrograde cholangiopancreatography complexity scales in the training of endoscopists[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(2): 24-32. Chinese

[8] KAFFES A J, SRIRAM P V J, RAO G V, et al. Early institution of pre-cutting for difficult biliary cannulation: a prospective study comparing conventional vs. a modified technique[J]. Gastrointest Endosc, 2005, 62(5): 669-674.

[9] DUMONCEAU J M, KAPRAL C, AABAKKEN L, et al. ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. Endoscopy, 2020, 52(2): 127-149.

[10] ASGE Standards of Practice Committee, CHANDRASEKHARA V, KHASHAB M A, et al. Adverse events associated with ERCP[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(1): 32-47.

[11] CÁCERES-ESCOBAR D, MUÑOZ-VELANDIA O M, VARGAS-RUBIO R. Factors associated with difficult biliary cannulation in a training center for endoscopic intervention of the biliary tract[J]. Arq Gastroenterol, 2022, 59(1): 29-34.

[12] MCCUNE W S, SHORB P E, MOSCOVITZ H. Endoscopic cannulation of the ampulla of vater: a preliminary report[J]. Ann Surg, 1968, 167(5): 752-756.

[13] TRYLISKYY Y, BRYCE G J. Post-ERCP pancreatitis: pathophysiology, early identification and risk stratification[J]. Adv Clin Exp Med, 2018, 27(1): 149-154.

[14] 李初俊, 崔毅, 黄颖思, 等. Precut技术在ERCP插管困难病例中的作用及安全性研究[J]. 中国消化内镜, 2008, 2(3): 19-23.

[14] LI C J, CUI Y, HUANG Y S, et al. The efficacy and safety of precut technique in difficult biliary cannulation[J]. Digestive Disease and Endoscopy, 2008, 2(3): 19-23. Chinese

[15] WATANABE M, OKUWAKI K, KIDA M, et al. Transpapillary biliary cannulation is difficult in cases with large oral protrusion of the duodenal papilla[J]. Dig Dis Sci, 2019, 64(8): 2291-2299.

[16] HARALDSSON E, LUNDELL L, SWAHN F, et al. Endoscopic classification of the papilla of vater. Results of an inter- and intraobserver agreement study[J]. United European Gastroenterol J, 2017, 5(4): 504-510.

[17] CANENA J, LOPES L, FERNANDES J, et al. Influence of a novel classification of the papilla of vater on the outcome of needle-knife fistulotomy for biliary cannulation[J]. BMC Gastroenterol, 2021, 21(1): 147.

[18] ALBERCA DE LAS PARRAS F, LÓPEZ-PICAZO J, PÉREZ ROMERO S, et al. Quality indicators for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. The procedure of endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Rev Esp Enferm Dig, 2018, 110(10): 658-666.

[19] SHEPPARD D P, CRADDOCK S J, WARNER B D, et al. ERCP cannulation success benchmarking: implications for certification and validation[J]. Frontline Gastroenterol, 2015, 6(2): 141-146.

[20] ADLER D G, LIEB J G, COHEN J, et al. Quality indicators for ERCP[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 81(1): 54-66.

[21] TSE F, YUAN Y H, MOAYYEDI P, et al. Double-guidewire technique in difficult biliary cannulation for the prevention of post-ERCP pancreatitis: a systematic review and Meta-analysis[J]. Endoscopy, 2017, 49(1): 15-26.

[22] ICACAN G, ONALAN E, YUCESOY M. Comparison of stent and indomethacin suppository efficacy in the prevention of acute pancreatitis after ERCP[J]. Acta Biomed, 2021, 92(4): e2021178.

[23] HARALDSSON E, KYLÄNPÄÄ L, GRÖNROOS J, et al. Macroscopic appearance of the major duodenal papilla influences bile duct cannulation: a prospective multicenter study by the Scandinavian Association for Digestive Endoscopy Study Group for ERCP[J]. Gastrointest Endosc, 2019, 90(6): 957-963.

[24] BAKMAN Y G, FREEMAN M L. Difficult biliary access at ERCP[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2013, 23(2): 219-236.

[25] TABAK F, WANG H S, LI Q P, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients: difficult cannulation and adverse events[J]. World J Clin Cases, 2020, 8(14): 2988-2999.

（曾文军 编辑）

**本文引用格式：**

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.

CAI X N, SHAO J H, LIU F, et al. Impact of hepatopancreatic ampulla features on difficult bile duct catheterization during endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(9): 48-54. Chinese