

DOI: 10.12235/E20240136

文章编号: 1007-1989 (2024) 10-0023-07

论著

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*

蔡小泥¹, 邵金海², 杨玉龙³, 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. 同济大学附属东方医院 胆石病中心, 上海 200120]

摘要: 目的 探讨肝胰壶腹特征预测内镜逆行胰胆管造影术 (ERCP) 插管成功率和并发症发生率的价值。**方法** 回顾性分析2023年6月—2023年10月华东地区两家医院行ERCP治疗的400例患者的临床资料, 按肝胰壶腹特征, 将患者分为不突出组 ($n=184$)、突出组 ($n=76$)、憩室、黏膜褶皱组 ($n=101$) 和扭曲、肿瘤累及组 ($n=39$)。记录插管时乳头接触次数、插管成功时间和手术相关并发症等情况。**结果** 扭曲、肿瘤累及组插管时乳头接触次数最多, 为 (8.95 ± 6.30) 次, 不突出组接触次数最少, 为 (4.01 ± 2.42) 次, 4组患者乳头接触次数比较, 差异有统计学意义 ($F=31.06, P=0.000$)。扭曲、肿瘤累及组插管成功时间最长, 为 (353.96 ± 263.42) s, 不突出组插管成功时间最短, 为 (161.03 ± 118.06) s, 4组患者插管成功时间比较, 差异有统计学意义 ($F=17.73, P=0.000$)。共31例患者 (7.75%) 发生并发症。其中, 术后胰腺炎最多, 无穿孔和死亡病例。**结论** 肝胰壶腹特征是预测ERCP插管成功率和并发症发生率的一种简单、可行的方法。未来, 其有望成为预测胆管插管难易程度的因素。

关键词: 肝胰壶腹特征; 内镜逆行胰胆管造影术 (ERCP); 内镜十二指肠乳头括约肌切开术 (EST); 十二指肠乳头形态; 胆管插管

中图分类号: R657.4

Predictive value of hepatopancreatic ampulla features on the success of endoscopic retrograde cholangiopancreatography cannulation and complication rates*

Cai Xiaoni¹, Shao Jinhai², Yang Yulong³, Zhang Luting¹

[1. Department of General Surgery, Shangyu People's Hospital of Shaoxing (The Second Affiliated 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. Cholelithiasis Center, Shanghai East Hospital, Tongji University, Shanghai 200120, China]

Abstract: Objective To study the predictive value of features of the hepatopancreatic ampulla on the success of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) cannulation and complication rates. **Methods** Clinical data of 400 patients who underwent ERCP from June 2023 to October 2023 at two hospitals in Eastern China were

收稿日期: 2024-03-09

* 基金项目: 绍兴市卫生健康科技计划项目 (No: 2023SKY112)

[通信作者] 章鲁艇, E-mail: zhanglt2023@outlook.com

retrospectively analyzed, patients were divided into non-protruding group ($n = 184$), protruding group ($n = 76$), diverticulum, mucosal folds group ($n = 101$) and twisted, tumour involved group ($n = 39$) according to hepatopancreatic ampulla features. The frequency of nipple contact during intubation, time to successful intubation, and procedure-related complications were recorded separately. **Results** The highest mean number of contacts in the nipple contact frequency was found in the twisted, tumour-involved group (8.95 ± 6.30) times, and the lowest number of contacts was found in the non-protruding group (4.01 ± 2.42) times, the difference was statistically significant in four groups ($F = 31.06$, $P = 0.000$). Hepatopancreatic ampulla features were a significant factor influencing cannulation time, with prolonged cannulation time observed in the twisted, tumour-involved group (353.96 ± 263.42) s and fastest cannulation in the non-protruding group (161.03 ± 118.06) s, the difference was statistically significant in four groups ($F = 17.73$, $P = 0.000$). A total of 31 patients (7.75%) experienced complications, with the highest number of post-ERCP pancreatitis and no cases of perforation or death. **Conclusion** Hepatopancreatic ampulla features are a simple and feasible way to predict the success of ERCP cannulation and the incidence of complications. In the future, it could be used as a biological predictor of the difficulty of bile duct cannulation.

Keywords: hepatopancreatic ampulla features; endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); endoscopic sphincterotomy (EST); duodenal papillary morphology; bile duct cannulation

内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 是一项技术要求高, 严重并发症发生风险高的内镜技术^[1-2]。内镜医师需要经过长时间的学习和实践才能完成 ERCP, 较低的 ERCP 技术水平, 会明显增加并发症发生率^[2-3]。成功胆管插管是完成高质量 ERCP 的关键, 但内镜医师插管成功率受多种因素影响。大多数研究^[4-5]认为, 胆管插管成功率与 ERCP 操作的例数和插管时间相关, 但目前关于肝胰壶腹特征分类对内镜医师插管成功率影响的报道较少。本研究探讨肝胰壶腹特征预测胆管插管成功率和并发症发生率的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2023 年 6 月—2023 年 10 月同济大学附属东方医院胆石中心和绍兴市上虞人民医院普外科收治的 400 例具有完整肝胰壶腹的 ERCP 患者的临床资料。其中, 女 238 例, 男 162 例, 年龄 (67.04 ± 14.58) 岁。按肝胰壶腹特征, 将患者分为不突出组 ($n = 184$)、突出组 ($n = 76$)、憩室、黏膜褶皱组 ($n = 101$) 和扭曲、肿瘤累及组 ($n = 39$)。4 组患者性别比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.007$), 年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 4 组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data of four groups

组别	性别/例		年龄/岁
	男	女	
不突出组 ($n = 184$)	91	93	69.71 ± 13.54
突出组 ($n = 76$)	24	52	66.43 ± 14.31
憩室、黏膜褶皱组 ($n = 101$)	36	65	68.01 ± 10.84
扭曲、肿瘤累及组 ($n = 39$)	11	28	62.30 ± 14.62
F/χ^2 值	12.07		1.35 [†]
P 值	0.007		0.183

注: †为 F 值。

纳入标准:因胆总管结石行ERCP治疗;一般情况良好,无手术禁忌证;临床资料完整;由非内镜专家操作完成的病例;知情并同意参与本研究。排除标准:年龄 <18 岁;肝胰壶腹不完整(Billroth-II型胃切除术或Roux-en-Y吻合术改变解剖结构,消化道重建术后,留置胆道支架,或既往有胆管及胰管括约肌切开术史);不受控制的凝血功能障碍;先天性胆管解剖异常。

1.2 相关定义

1.2.1 插管不成功 根据欧洲胃肠道内镜学会指南^[6]定义:尝试插管10 min,超过5次乳头接触,或无意的胰管插管导丝误入胰管超过5次,仍无法实现胆道通路。

1.2.2 插管成功 弓状切开刀或造影导管循导丝完成深插管进入目标胆管,即为插管成功^[6-7]。

1.2.3 乳头接触 插管时,导丝及弓状切开刀和肝胰壶腹之间持续接触至少3~5 s的操作。由于长时间乳头接触,会增加ERCP相关并发症和术后胰腺炎的发生风险,根据乳头接触的次数,分为简单组(乳头接触 ≤ 5 次)和困难组(乳头接触 > 5 次)^[8-9]。

1.3 肝胰壶腹解剖特征分类

根据笔者以往研究^[10]中的分类方法,对肝胰壶腹解剖特征进行分类:1)不突出;2)突出;3)憩室、黏膜褶皱;4)扭曲、肿瘤累及。

1.4 胆管插管方法

所有患者在ERCP之前,均接受腹部超声、CT和磁共振胆胰管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)检查。患者取俯卧位或侧卧位,在适当镇静或静脉麻醉下,使用侧视十二指肠镜(生产厂家:奥林巴斯,型号:JF-260),进镜到达十二指肠乳头,观察十二指肠乳头形态和壶腹周围憩室及黏膜褶皱情况。其他器械包括:弓状乳头括约肌切开刀、斑马导丝(生产厂家:波士顿科学)、乳头扩张球囊、取石球囊、网篮(生产厂家:库克)和针状刀(生产厂家:奥林巴斯)等。手术操作由6位内镜医师完成,1位具有超过5 000例ERCP手术经验的内镜专家参与。若初始胆管插管失败,改

由经验丰富的内镜专家执行后续操作。在ERCP操作前和术后24 h测量血清淀粉酶水平。

1.5 统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行统计学分析。计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较使用单因素方差分析,组间两两比较用Tukey事后检验;计数资料用例或百分率(%)表示,比较使用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4组患者乳头接触次数和插管成功时间比较

扭曲、肿瘤累及组乳头接触次数最多,为(8.95 ± 6.30)次,不突出组接触次数最少,为(4.01 ± 2.42)次,4组乳头接触次数比较,差异有统计学意义($F = 31.06, P = 0.000$),Tukey事后检验证明,差异有统计学意义($P < 0.05$)。本研究还记录了从第一次乳头接触到插管成功的时间,共计359例(89.75%)首次插管成功。扭曲、肿瘤累及组插管成功时间最长,为(353.96 ± 263.42)s,不突出组插管成功时间最短,为(161.03 ± 118.06)s,4组插管成功时间比较,差异有统计学意义($F = 17.73, P = 0.000$),Tukey事后检验证明,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表2和图1。

2.2 简单组与困难组插管成功时间比较

首次插管成功共计359例(89.75%)。其中,简单组229例,困难组130例。简单组插管成功时间为(49.31 ± 52.40)s,明显短于困难组的(423.75 ± 285.92)s,两组患者比较,差异有统计学意义($P = 0.000$)。首次插管失败后,由科内内镜专家接手继续操作的41例排除在外,因该部分患者没有准确的时间结果可用。

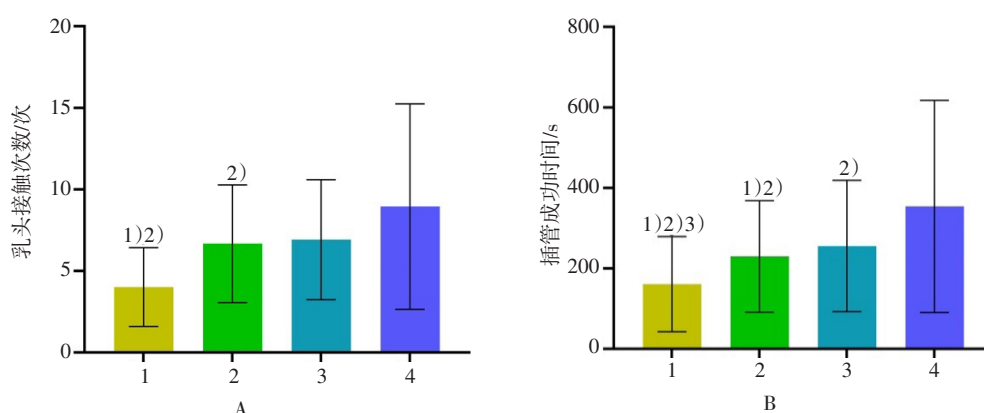
2.3 并发症发生情况

共31例患者(7.75%)出现并发症。其中,女20例,男11例;19例患者发生ERCP相关术后胰腺炎(16例为轻度,表现为腹痛和血淀粉酶升高);11例为高淀粉酶血症,术后至表现为血淀粉酶升高,无腹痛;1例出现术后出血。无穿孔和死亡病例发生。

表2 4组患者插管时乳头接触次数和插管成功时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of number of nipple contacts during intubation and successful intubation time of four groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	乳头接触次数/次	插管成功时间/s
不突出组(n = 184)	4.01±2.42	161.03±118.06
突出组(n = 76)	6.67±3.61	229.87±138.92
憩室、黏膜褶皱组(n = 101)	6.92±3.68	255.50±163.06
扭曲、肿瘤累及组(n = 39)	8.95±6.30	353.96±263.42
F值	31.06	17.73
P值	0.000	0.000



1:不突出组;2:突出组;3:憩室、黏膜褶皱组;4:扭曲、肿瘤累及组;A:乳头接触次数;B:插管成功时间;1)与憩室、黏膜褶皱组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);2)与扭曲、肿瘤累及组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);3)与突出组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

图1 4组患者插管时乳头接触次数和插管成功时间比较

Fig.1 Comparison of the number of nipple contacts during intubation and the successful intubation time of 4 groups

3 讨论

3.1 ERCP插管成功的关键

胆管插管成功是ERCP成功的前提和基础,如何有效地提高胆管插管成功率和减少并发症,是消化内镜领域亟待解决的问题^[11-12]。尽管许多内镜医师认为肝胰壶腹特征对插管成功率有影响,但并无明确的统计学数据支持,亦无对肝胰壶腹特征进行有效的分类和分析。十二指肠乳头插管成功率,是ERCP操作中被广泛接受的衡量标准,也是内镜医师在实践中衡量ERCP完成质量的标准^[13]。临床大多是针对十二指肠乳头形态进行分类,该分类繁多且复杂,不利于临床应用。不同经验的内镜医师对肝胰壶腹内镜下特征判定的结果相似。因此,本研究对肝胰壶腹内镜下特征进行分类。笔者在以往的研究^[10]中也证实,肝胰壶腹内镜下特征分类同美国胃肠内镜学会(American

Society for Gastrointestinal Endoscopy, ASGE)、Morrison和HOUSE分级量表一样,可作为替代或附加手段,预测胆管插管成功和手术治疗成功情况。本研究中,肝胰壶腹内镜下特征在不同性别和年龄的患者中均有出现。胆总管结石是ERCP最常见的适应证^[13]。本研究中,首次插管成功率为89.75%,介于ASGE和JAG推荐的目标结果(90.00%和80.00%)^[14-15]之间。这与英国最近发表的一项回顾性研究^[1]报道的首次插管成功率低至79.55%形成鲜明对比。目前,胆管插管成功率存在差异的原因,可能是由于各研究中心的数据记录不完整所导致。

3.2 肝胰壶腹特征分类预测插管成功率和并发症发生率的价值

本研究中,不突出组乳头接触次数最少,插管时间也最短。分析原因可能是:不突出组的乳头形态具

备有利的解剖结构,胆总管走行相对不曲折。扭曲、肿瘤累及组乳头接触次数最多,插管时间也最长。肝胰壶腹特征是影响插管时间的重要因素。因此,当壶腹中出现憩室、黏膜褶皱、扭曲和肿瘤等特征时,内镜医师应当高度重视,细心操作,以减少插管尝试次数,从而降低 ERCP 相关并发症的发生率。对于困难插管尝试次数较多的患者,建议常规留置胰管支架,预防术后胰腺炎。本研究中,19 例发生术后胰腺炎,不突出组 4 例 (2.17%),突出组 9 例 (11.84%),憩室、黏膜褶皱组 3 例 (2.97%),扭曲、肿瘤累及组 3 例 (7.69%)。突出组术后胰腺炎发生率最高,可能是因为突出组胆管和胰管汇合后,共同通道过长所导致。当共同通道过长时,汇合处缺乏有效的括约肌和壶腹隔膜/胆胰隔膜,导致胆汁和胰液相互反流,增加了胰腺炎的发生风险。11 例出现术后高淀粉酶血症的患者,均经临床保守治疗后痊愈。1 例发生术后出血,可能与乳头括约肌切开方向偏离,切开过大,或胆总管结石较大,行柱状球囊扩张时,损伤小动脉有关,也可能与患者基础疾病(如高血压等)引起微血管病变,动脉脆性增加,导致术后迟发性出血有关,该患者经过静脉应用止血药和鼻胆管滴注稀释的冰肾上腺素盐水后,出血停止。

3.3 肝胰壶腹特征分类对非内镜专家和初学者的意义

肝胰壶腹特征分类对于非内镜专家或 ERCP 初学者有重要意义。根据学习曲线,ASGE 建议至少行 180~200 例 ERCP 操作(不低于 50.00% 的治疗性操作)以达到独立插管能力^[6]。但另一项研究^[17]发现,要获得 80.00% 的胆管插管成功率,至少需要 350 例 ERCP 操作。HARALDSSON 等^[18]的研究表明,当非内镜专家进行初次胆管插管时,经过多次尝试后,会导致十二指肠乳头水肿,即使后续由内镜专家接手操作,胆管插管成功率也会明显降低。对于可能存在困难插管的肝胰壶腹特征(憩室、黏膜褶皱、扭曲和肿瘤累及),非内镜专家或初学者应该提高警惕,尽量减少乳头插管尝试,避免因多次尝试插管,而将患者暴露于相关的风险中,或者从手术操作开始就由内镜专家完成。对于困难插管行针刀预切开,2013 年一项 Meta 分析^[19]和 2010 年一项前瞻性研究^[20]显示,预切开率分别为 10.50% 和 12.80%。在扭曲的十二指肠乳头中,使用针刀预切开,更容易插管成功。针刀使

用的最佳时机尚不清楚,但越来越多的医生倾向于早期使用。本研究中,分析了插管时乳头接触次数,部分困难插管患者经内镜专家接手后,采用了针刀切开辅助插管技术。有研究^[21]建议,尽早使用针刀切开辅助插管,可作为标准插管的安全替代方法,应优先用于被确定为 ERCP 术后胰腺炎高风险的患者。

3.4 肝胰壶腹特征分类预测胆管插管难易程度的临床意义

本研究结果表明,可以使用肝胰壶腹特征分类来预测胆管插管的难易程度,以帮助经验不丰富的内镜医生选择合适的操作病例,缩短 ERCP 学习曲线,从而更快地获得手术技能。笔者发现,不突出组插管时的乳头接触次数较少,其原因可能为:不突出的乳头形态,具备有利的解剖结构,胆总管走行相对不曲折。本研究中,并发症以 ERCP 术后胰腺炎为主,且多为女患者,这可能与年轻女性、奥迪括约肌功能障碍、既往胰腺炎病史、造影剂进入胰管、多次乳头接触和插管时间较长等诱发术后胰腺炎的高危因素有关^[22]。刘飞等^[23]的研究显示,对于此类高危人群,胰管支架置入,可明显降低术后胰腺炎的发生率及严重程度。不同肝胰壶腹特征的解剖结构差异(憩室和十二指肠乳头过长)、患者特异性因素(壶腹肿瘤和消化道重建术后)和术者经验,是决定插管难易程度的主要因素,也与并发症发生率密切相关^[22-24]。众所周知,胆总管和胰管的解剖结构及其共同通道是可变的^[25]。胆总管和主胰管的位置相对固定,不突出组十二指肠壁内共同通道较短,插管相对容易,但可能会导致胰腺外伤风险^[26-27]。当存在肿瘤和黏膜褶皱时,插管难度较大。肿瘤使乳头水肿,可压迫乳头,导致解剖结构改变,黏膜褶皱使乳头不易暴露,加之胃肠道蠕动和十二指肠括约肌痉挛等原因,明显增加了插管难度。

3.5 本研究的局限性

本研究存在样本量小的局限性。未来需要更多诊疗中心的内镜医师进一步收集和分析相关数据,以增加结果的可靠性。

综上所述,本研究尝试使用肝胰壶腹特征分类预测胆管插管难易程度,以便术者选择合适的案例,避免患者暴露于多次插管尝试的相关风险中,从而提高插管成功率。

参 考 文 献 :

- [1] CAPPELL M S, FRIEDEL D M. Stricter national standards are required for credentialing of endoscopic-retrograde-cholangiopancreatography in the United States[J]. *World J Gastroenterol*, 2019, 25(27): 3468-3483.
- [2] BEN ABDALLAH K, HAMZAOUI L, MAHMOUDI M, et al. Predictive factors of difficult biliary cannulation: an experience of a tunisian tertiary center[J]. *Heliyon*, 2022, 8(12): e12526.
- [3] COTTON P B. Are low-volume ERCPists a problem in the United States? A plea to examine and improve ERCP practice-NOW[J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 74(1): 161-166.
- [4] TALUKDAR R, NAGESHWAR REDDY D. ERCP in developing countries: the way forward[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(4): 667-669.
- [5] SHARMA Z D, PURI R. Quality indicators in endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a brief review of established guidelines[J]. *Clin Endosc*, 2023, 56(3): 290-297.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] ASGE Standards of Practice Committee, CHATHADI K V, CHANDRASEKHARA V, et al. The role of ERCP in benign diseases of the biliary tract[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(4): 795-803.
- [9] KORPELA T, CÁRDENAS-JAÉN K, ARCHIBUGI L, et al. Chronic use of statins and risk of post-ERCP acute pancreatitis (STARK): study protocol for an international multicenter prospective cohort study[J]. *Dig Liver Dis*, 2018, 50(12): 1362-1365.
- [10] 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.
- [10] 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
- [11] 唐卫平, 韩东, 陈国栋. 复杂型胆总管结石的内镜治疗策略[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(2): 219-227.
- [11] TANG W P, HAN D, CHEN G D. Strategies for endoscopic management of complex choledocholithiasis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2021, 30(2): 219-227. Chinese
- [12] 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.
- [13] LEE Y S, JEON T J, PAIK W H, et al. National survey regarding the management of difficult bile duct stones in South Korea[J]. *Gut Liver*, 2023, 17(3): 475-481.
- [14] ADLER D G, LIEB J G, COHEN J, et al. Quality indicators for ERCP[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(1): 54-66.
- [15] 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.
- [16] WANI S, HAN S, SIMON V, et al. Setting minimum standards for training in EUS and ERCP: results from a prospective multicenter study evaluating learning curves and competence among advanced endoscopy trainees[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(6): 1160-1168.
- [17] VERMA D, GOSTOUT C J, PETERSEN B T, et al. Establishing a true assessment of endoscopic competence in ERCP during training and beyond: a single-operator learning curve for deep biliary cannulation in patients with native papillary anatomy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(3): 394-400.
- [18] 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.
- [19] DEBENEDET A T, ELMUNZER B J, MCCARTHY S T, et al. Intraprocedural quality in endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a Meta-analysis[J]. *Am J Gastroenterol*, 2013, 108(11): 1696-1704.
- [20] BAILEY A A, BOURKE M J, KAFFES A J, et al. Needle-knife sphincterotomy: factors predicting its use and the relationship with post-ERCP pancreatitis (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 71(2): 266-271.
- [21] JIN Y J, JEONG S, LEE D H. Utility of needle-knife fistulotomy as an initial method of biliary cannulation to prevent post-ERCP pancreatitis in a highly selected at-risk group: a single-arm prospective feasibility study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(5): 808-813.
- [22] 范玲, 傅燕, 叶磊, 等. 初次ERCP选择性胆管插管困难的研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(8): 1102-1112.
- [22] FAN L, FU Y, YE L, et al. Research progress of difficult selective biliary cannulation in the first ERCP session[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2022, 31(8): 1102-1112. Chinese
- [23] 刘飞, 李镛, 胡伟, 等. 胰管支架在预防高危患者ERCP术后胰腺炎中的临床意义[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2021, 27(9): 701-703.
- [23] LIU F, LI K, HU W, et al. The clinical significance of pancreatic stent in the prevention of post ERCP pancreatitis in high risk patients[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2021, 27(9): 701-703. Chinese

- [24] KAKODKAR S, HAIDER A, HOFF R T, et al. Reduced fluoroscopy time with physician-controlled fluoroscopy during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a community hospital experience[J]. *Cureus*, 2021, 13(3): e13771.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] ZHANG Q S, XU J H, DONG Z Q, et al. Success and safety of needle knife papillotomy and fistulotomy based on papillary

anatomy: a prospective controlled trial[J]. *Dig Dis Sci*, 2022, 67(5): 1901-1909.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

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.

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