

DOI: 10.12235/E20210579

文章编号: 1007-1989 (2022) 07-0052-06

论 著

内镜逆行胰胆管造影术在不同类型 困难胆管结石中的诊疗体会

林霖¹, 屈振南²

[解放军联勤保障部队第九〇九医院(厦门大学附属东南医院) 1.消化内科;
2.普通外科, 福建 漳州 363000]

摘要: **目的** 探讨内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)在胆总管巨大结石、胆总管多发结石和消化道重建术后患者中的治疗效果,分析手术失败的原因及其影响因素。**方法** 回顾性分析2016年—2019年解放军联勤保障部队第九〇九医院收治的146例经ERCP治疗的困难胆管结石患者的临床资料。其中,A组($n=43$)结石直径 >15 mm,B组($n=21$)结石数量 >10 枚,C组($n=82$)行上消化道重建。根据ERCP取石是否成功,分为取石成功组($n=106$)和取石失败组($n=40$),比较两组患者ERCP操作时间、插管次数、取石成功率、结石残余率、不良事件发生率、结石直径和消化道重建方式等,采用单因素和多因素分析困难胆管结石患者ERCP手术失败的原因。**结果** 3组患者操作时间、平均插管次数、结石直径、残余结石和激光碎石比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);单因素分析结果显示:困难胆管结石患者中,ERCP取石成功组与取石失败组ERCP操作时间、插管次数、结石数目、消化道重建和是否首次ERCP比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);多因素分析结果显示:ERCP操作时间、插管次数、多发结石和消化道重建是困难胆管结石患者ERCP取石失败的危险因素($P<0.05$)。**结论** ERCP取石在困难胆管结石患者中安全、可行,但需根据个体情况制定合理的治疗方案。

关键词: 内镜逆行胰胆管造影术;胆道;结石;消化道重建;并发症

中图分类号: R657.42

Experience in diagnosis and treatment of different types of difficult bile duct calculi by endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Lin Lin¹, Zhen-nan Qu²

[1.Department of Gastroenterology; 2.Department of General Surgery, the 909th Hospital of
the Joint Logistic Support Force (Southeast Hospital Affiliated to Xiamen University),
Zhangzhou, Fujian 363000, China]

Abstract: Objective To investigate the safety and efficacy of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with different types of difficult bile duct stones. Then analyze the causes and influencing factors of surgical failure. **Methods** The clinical data of 146 patients with difficult cholangiolithiasis treated by ERCP from 2016 to 2019 were retrospectively analyzed. Group A ($n=43$) with calculi diameter >15 mm, Group B ($n=21$) with the number of calculi >10 , Group C ($n=82$) with upper digestive tract reconstruction. According to the success of ERCP stone extraction, it can be divided into successful stone extraction group ($n=106$) and failed stone extraction group

收稿日期: 2021-09-21

[通信作者] 屈振南, E-mail: qzn909@126.com

($n = 40$). ERCP operation time, intubation times, success rate of stone extraction, residual stone rate, incidence of adverse events, stone diameter and digestive tract reconstruction were compared. Univariate and multivariate analysis were used to analyze the causes of ERCP failure in patients with difficult bile duct stones. **Results** There were statistically significant differences in operation time, average number of intubation, stone diameter, residual stone incidence and laser lithotripsy among the three groups ($P < 0.05$). Univariate analysis showed that there were statistically significant differences in ERCP operation time, intubation times, number of stones, digestive tract reconstruction and whether it was the first ERCP between the successful ERCP group and the failed group in patients with difficult bile duct stones ($P < 0.05$). Multivariate analysis showed that ERCP operation time, intubation times, multiple calculi and digestive tract reconstruction were risk factors for ERCP stone removal failure in patients with difficult bile duct stones ($P < 0.05$). **Conclusion** ERCP lithotomy is safe and feasible in patients with difficult bile duct calculi, but a reasonable treatment plan should be formulated according to the individual situation of patients.

Keywords: endoscopic retrograde cholangiopancreatography; biliary tract; stone; digestive tract reconstruction; complications

内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)自上世纪70年代开始应用于临床,经过近50年的发展,其已成为胃肠外科、消化内科和肝胆外科不可缺少的集诊断和治疗为一体的重要技术手段^[1]。对于消化道解剖正常的患者,ERCP进镜成功率可达90.0%~95.0%,取石成功率达80.0%~90.0%^[2-3]。但对于消化道重建术后结石、胆总管巨大结石(≥ 1.5 cm)和结石复发等困难胆管结石患者,ERCP进镜和取石成功率仍不高^[4-5]。本研究针对困难胆道结石的患者,探讨如何发挥ERCP损伤小和副作用少的特点,在安全处理结石的同时不增加不良事件发生率。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析解放军联勤保障部队第九〇九医院2016年—2019年收治的146例行ERCP治疗的困难胆管结石患者的临床资料。困难结石定义^[6]包括:①单个结石最大直径 > 15 mm;②结石数量 > 10 枚;③胆管畸形或者成角狭窄;④上消化道重建术后或者解剖变异;⑤Mirizzi综合征。其中,A组($n = 43$)结石直径 > 15 mm,B组($n = 21$)结石数量 > 10 枚,C组($n = 82$)行上消化道重建。根据ERCP取石是否成功分为取石成功组($n = 106$)和取石失败组($n = 40$)。

纳入标准:①临床病理资料完整;②年龄 ≥ 18 岁且 ≤ 75 岁;③接受ERCP治疗。排除标准:①合并

严重心衰、肾炎和肺炎等基础疾病者;②凝血功能障碍并且无法纠正者;③精神障碍无法配合治疗者;④拒绝随访者。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 术前常规禁食6 h,入室后取右侧卧位安静休息。采用常规内镜缓慢进入口腔和食道,经胃和十二指肠到达降部侧壁寻找乳头,经乳头置管注入适量造影剂,X线下根据肝内胆管和胆总管显影情况,确认插管是否位于胆管内结石处,行乳头小切开联合气囊扩张术,必要时联合激光碎石。当存在巨大结石取出困难时,可采用多种取石方法联合取出。

1.2.2 术后处理 术后6 h和第1天抽血检查血常规、肝功能和淀粉酶。术后禁食禁水12 h,密切观察患者症状和生命体征变化,术后6 h检查血淀粉酶、血常规和肝功能等。

1.3 ERCP相关不良事件

1.3.1 术后胰腺炎 术后出现术前未有的腹痛,或术前已有腹痛呈持续性进行性加重,术后24 h血清淀粉酶或脂肪酶高于正常值3倍以上,并且需要收治入院或者延长住院时间^[6]。

1.3.2 感染 包括:胆管炎和胆囊炎。胆管炎指ERCP术后体温超过 38°C ,伴有胆汁淤积。胆囊炎指ERCP术后右上腹出现新疼痛,并伴有局部或全身性炎症临床表现,B超或CT影像学检查符合急性胆囊炎的表现。

1.3.3 出血 术后出现呕血或黑便,伴有血色素降低。

1.3.4 穿孔 术后出现腹部疼痛,经影像学证实胃肠道气体或者造影剂外渗。

1.4 观察指标

性别、年龄、体重指数 (body mass index, BMI)、糖尿病、ERCP 操作时间、插管次数、取石成功率、结石残余率、不良事件发生率、结石直径和消化道重建方式。

1.5 统计学方法

选用 SPSS 24.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用方差分析;计数资料以例 (%) 表示,行 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;多因素分析采用 Logistic 回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者治疗情况比较

3 组患者操作时间、平均插管次数、结石直径、残余结石和激光碎石比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 困难胆管结石患者 ERCP 取石失败的单因素分析

单因素分析结果显示:困难胆管结石患者中,ERCP 取石成功组与取石失败组 ERCP 操作时间、插管次数、结石数目、消化道重建、是否为首次 ERCP 比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);性别、年龄、BMI、糖尿病和结石直径比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 3组患者 ERCP 治疗情况比较

Table 1 Comparison of ERCP treatment among the three groups

组别	操作时间/min	平均插管次数/次	结石直径/mm	取石成功/例	结石残余/例	不良事件/例	激光碎石/例
A 组 ($n = 43$)	73.88 \pm 9.77 ¹⁾²⁾	1.34 \pm 0.61 ²⁾	16.16 \pm 1.31 ¹⁾²⁾	31	13	6	34 ¹⁾
B 组 ($n = 21$)	66.42 \pm 10.00 ²⁾	1.33 \pm 0.57 ²⁾	8.04 \pm 1.53	14	13	2	6
C 组 ($n = 82$)	82.15 \pm 13.15	1.68 \pm 0.87	8.09 \pm 1.49	61	27	9	47
F/χ^2 值	17.75 ³⁾	3.52 ³⁾	25.53 ³⁾	0.51	7.04	0.35	15.34
P 值	0.000	0.032	0.000	0.775	0.030	0.839	0.000

注:1)与 B 组比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);2)与 C 组比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);3)为 F 值

表 2 困难胆管结石患者 ERCP 取石失败的单因素分析

Table 2 Univariate analysis of ERCP lithiasis failure in patients with difficult bile duct

组别	性别/例		年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	糖尿病/例		ERCP 操作时间/min	
	男	女			有	无		
取石成功组 ($n = 106$)	62	44	49.60 \pm 10.00	24.60 \pm 1.50	19	87	75.59 \pm 13.05	
取石失败组 ($n = 40$)	26	14	46.95 \pm 7.77	24.25 \pm 1.44	9	31	82.40 \pm 12.11	
t/χ^2 值	0.51		1.52 [†]	1.28 [†]	0.39		-2.86 [†]	
P 值	0.473		0.131	0.204	0.531		0.005	

组别	插管次数/次	结石直径/mm	结石数目/例		消化道重建/例		首次 ERCP/例	
			单发	多发	有	无	是	否
取石成功组 ($n = 106$)	1.33 \pm 0.55	11.00 \pm 4.03	68	38	53	53	79	27
取石失败组 ($n = 40$)	2.05 \pm 1.03	10.12 \pm 3.63	15	25	29	11	23	17
t/χ^2 值	-4.12 [†]	1.20 [†]	8.41		5.97		4.00	
P 值	0.000	0.232	0.004		0.015		0.046	

注:†为 t 值

2.3 困难胆管结石 ERCP 失败的多因素分析

多因素分析结果显示: ERCP 操作时间、插管次数、多发结石和消化道重建是困难胆管结石 ERCP 取石失败的危险因素。见表 3。

2.4 3 组患者 ERCP 相关不良事件发生率比较

不良事件有胰腺炎、感染和出血。3 组患者 ERCP 相关不良事件发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 3 困难胆管结石 ERCP 取石失败的多因素分析

Table 3 Multivariate analysis of ERCP stone removal failure in difficult bile duct stones

类别	B	SE	Wald χ^2	HR	95%CI	P 值
ERCP 操作时间	0.038	0.018	4.319	1.038	1.002 ~ 1.076	0.038
插管次数	1.260	0.300	17.635	3.526	1.959 ~ 6.346	0.000
多发结石	1.246	0.489	6.504	3.478	1.334 ~ 9.065	0.011
消化道重建	1.671	0.528	10.003	3.188	2.067 ~ 5.530	0.002
非首次 ERCP	0.739	0.479	2.382	2.094	0.819 ~ 5.356	0.123

表 4 3 组患者 ERCP 相关不良事件发生率比较 例 (%)

Table 4 Comparison of incidence of ERCP-related adverse events among the three groups n (%)

组别	胰腺炎	感染	出血
A 组 (n = 43)	4(9.3)	1(2.3)	1(2.3)
B 组 (n = 21)	1(4.8)	1(4.8)	0(0.0)
C 组 (n = 82)	6(7.3)	3(3.7)	0(0.0)
χ^2 值	0.20	0.28	2.41
P 值	0.904	0.868	0.299

3 讨论

困难结石是指采用常规 ERCP 难以取出的结石, 主要包括: 胆管大结石、多发结石、胆道狭窄伴结石和消化道重建伴结石等。对于胆管大结石患者, ERCP 下取石困难主要因为结石嵌顿在胆总管, 导致结石取出困难。随着十二指肠乳头扩张技术和碎石系统的应用, 胆管大结石患者 ERCP 取石率已明显提高。有研究^[7-8]发现, 结石越大, ERCP 取石成功率越低, 联合采用多种取石和碎石方式, 可以提高 ERCP 取石成功率。内镜下十二指肠乳头括约肌切开术 (endoscopic sphincterotomy, EST) 联合内镜下十二指肠乳头大球囊扩张术的取石成功率高于单独应用 EST, 且不增加术后胰腺炎和感染等并发症发生率^[9]。既往有消化道重建病史伴胆管结石的患者, 特别是毕 II 式和 Roux-en-Y 吻合, 改变了原有食物消化吸收路径, 不仅增加了胆管结石的发生率, 也增加了 ERCP 下寻找十二指肠乳头的难度^[10-11]。有研究^[12]发现, 对

于消化道重建术后胆总管结石的患者, ERCP 下取石或碎石相较于单纯胆道引流和外科胆道探查手术, 有更好的治疗效果和远期预后。目前, 通过器械改良, 如: 使用透明帽辅助十二指肠前视镜, 器械辅助式小肠镜和长肠镜联合腹部加压等, 可以增加消化道重建患者 ERCP 下插管和取石成功率^[13-14]。本研究中, 146 例困难胆管结石患者, ERCP 下取石成功率为 72.6% (106/146), 与国内外研究^[15-16]结果一致。但本研究也发现, 不同类型的困难结石患者取石成功率比较, 差异无统计学意义, 消化道重建患者的操作时间长于大结石和多发结石患者, 插管次数多于大结石和多发结石患者, 主要原因是: 解剖学改变的患者进镜路径较长, 寻找十二指肠乳头需要更多的时间; 另外, 十二指肠乳头成夹角, 也可能需要多次插管。

本研究 146 例患者中, ERCP 取石失败的主要原因是: 内镜下十二指肠乳头寻找困难、插管失败和结石无法取出; 多因素分析结果表明: ERCP 操作时间、插管次数、多发结石和消化道重建是取石失败的

危险因素。消化道重建的患者 ERCP 操作时间增加, 主要是因为毕Ⅱ式患者输入袢过长, 不易寻找十二指肠乳头, 输入袢重建时, 吻合口易形成锐角, 这些都可能造成操作时间的延长^[17-18]。对于 Roux-en-Y 吻合术的患者, 输入袢和输出袢常呈一较大夹角, 进镜通过吻合口时需要完成反向转角, 造成操作困难, 延长操作时间, 甚至无法进镜寻找到十二指肠乳头^[19]。反复的插管容易导致 ERCP 术后胰腺炎、出血和感染的发生, 同时反复刺激胆管下段和十二指肠乳头, 容易引起括约肌痉挛, 并产生应激反应, 导致取石失败^[20-21]。本研究还发现, 对于不同类型的困难胆管结石行 ERCP, 其相关不良反应发生率比较, 差异无统计学意义。有研究^[22]发现, 困难胆管结石患者 ERCP 术后胰腺炎和穿孔发生率增加, 但缺乏大样本量的对照研究佐证。

在本研究的同时期内行 ERCP 手术的患者共 587 例。其中, 73 例失败, 总体成功率为 87.6%。73 例失败患者中, 60 例为插管失败所致, 13 例为十二指肠憩室、幽门梗阻和其他并发症所致。60 例插管失败的患者中包括本研究中的 40 例困难胆管结石患者, 占全部失败患者的 54.8%。因此, 困难胆管结石患者行 ERCP 时, 术前要对解剖结构有清晰的认知, 因不同胃肠吻合方式对手术造成的困难会有不同, 医师要有充分的思想准备。另外, 还要注重 ERCP 学习曲线。有研究^[23]认为, 能够熟练应对困难胆管结石的 ERCP 术者, 需要有 200 例成功的 ERCP 手术经验。随着 ERCP 的推广和普及, 其应用也越来越广泛。但是对于困难胆管结石的 ERCP 治疗, 需要精细化处理术中细节, 切忌盲目插管。

本研究 40 例困难胆管结石患者经 ERCP 治疗失败后, 有 36 例选择外科手术治疗, 4 例因禁忌证或其他原因未行外科治疗。对于困难胆管结石, 目前定义是从 ERCP 角度出发, 主要考虑结石大小、结石数量和解剖异常等因素。对于直径超过 15 mm 的困难胆管结石患者, ERCP 应为首选治疗方式, 相比外科治疗, 创伤更小, 恢复更快。若 ERCP 术中反复插管失败, 也可以考虑寻求术中会诊, 由高年资或经验更为丰富的内镜医生完成手术。但是对于困难胆管结石患者, ERCP 术中应仔细操作, 尽量避免十二指肠穿孔和胰腺损伤等严重并发症的发生。笔者认为, 若 ERCP 取石失败, 不论哪种类型的困难胆管结石, 均应考虑外

科手术治疗。但是, 不同类型的困难胆管结石对手术治疗的难度各不相同。从手术难度上分析, 解剖异常的困难胆管结石是手术难度最大的类型。由于腹腔粘连和解剖学改变, 微创手术难度较大, 且术中需要仔细分离第一肝门, 寻找胆总管, 还需避免肠道损伤, 导致难度增加。对于胆总管多发结石的患者, 术中应尽量取尽结石, 若无法取出, 需配合术中或术后胆道镜取石。对于胆总管巨大结石, 由于结石嵌顿, 如何完整取出结石是术中难点, 可以应用胆道镜联合碎石系统, 将结石击碎后分次取出。针对困难胆管结石的外科治疗, 笔者的经验是: ①根据困难胆管结石类型的不同, 术前需做好不同的准备; ②结石数目较多时, 需反复检查, 避免遗漏结石, 放置“粗、直”T 管, 预备行术后胆道镜; ③胆道成角或者狭窄时, 探查过程动作应轻柔, 避免金属探针暴力探查胆道, 引起胆管损伤; ④对于消化道重建术后的患者, 术中需要仔细分离粘连, 保护肠道。另外, 本研究中有 3 例 ERCP 术后出现重症胰腺炎和出血, 行手术治疗后均治愈。对于困难胆管结石的患者, 出血和胰腺炎是 ERCP 术后的严重并发症, 需要严密观察, 必要时及时外科干预。

综上所述, ERCP 治疗困难胆管结石安全可行, 但不同类型的胆管结石具有各自的特点和差异, 应根据患者自身实际情况制定合理的治疗方案。仍有待进一步多中心、大样本的对照研究来佐证。

参 考 文 献 :

- [1] VZZO C F, SANAKA M R. Endoscopic management of pancreaticobiliary disease[J]. Surg Clin North Am, 2020, 100(6): 1151-1168.
- [2] AL-MANSOUR M R, FUNG E C, JONES E L, et al. Surgeon-performed endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Outcomes of 2 392 procedures at two tertiary care centers[J]. Surg Endosc, 2018, 32(6): 2871-2876.
- [3] BOKEMEYER A, GERGES C, LANG D, et al. Digital singleoperator video cholangioscopy in treating refractory biliary stones: a multicenter observational study[J]. Surg Endosc, 2020, 34(5): 1914-1922.
- [4] KEDIA P, TARNASKY P R. Endoscopic management of complex biliary stone disease[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2019, 29(2): 257-275.
- [5] DOSHI B, YASUDA I, RYOZAWA S, et al. Current endoscopic strategies for managing large bile duct stones[J]. Dig Endosc, 2018, 30 Suppl 1: 59-66.

- [6] MANES G, PASPATIS G, AABAKKEN L, et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy(ESGE) guideline[J]. Endoscopy, 2019, 51(5): 472-491.
- [7] KUO C M, CHIU Y C, LIANG C M, et al. The efficacy of limited endoscopic sphincterotomy plus endoscopic papillary large balloon dilation for removal of large bile duct stones[J]. BMC Gastroenterol, 2019, 19(1): 93.
- [8] KARSENTI D, CORON E, VANBIERVLIET G, et al. Complete endoscopic sphincterotomy with vs. without large-balloon dilation for the removal of large bile duct stones: randomized multicenter study[J]. Endoscopy, 2017, 49(10): 968-976.
- [9] TSUCHIDA K, IWASAKI M, TSUBOUCHI M, et al. Comparison of the usefulness of endoscopic papillary large-balloon dilation with endoscopic sphincterotomy for large and multiple common bile duct stones[J]. BMC Gastroenterol, 2015, 15: 59.
- [10] ARIDI H D, KHAZEN G, SAFADI B Y. Comparison of outcomes between laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy in a lebanese bariatric surgical practice[J]. Obes Sur, 2018, 28(2): 396-404.
- [11] SHIN D H, KIM G H, LEE B E, et al. Clinicopathologic features of early gastric carcinoma with lymphoid stroma and feasibility of endoscopic submucosal dissection[J]. Surg Endosc, 2017, 31(10): 4156-4164.
- [12] MOOLE H, BECHTOLD M L, FORCIONE D, et al. A Meta-analysis and systematic review: success of endoscopic ultrasound guided biliary stenting in patients with inoperable malignant biliary strictures and a failed ERCP[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(3): e5154.
- [13] LI J S, ZOU D W, JIN Z D, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in Billroth II gastrectomy patients: outcomes and potential factors affecting technical failure[J]. Saudi J Gastroenterol, 2019, 25(6): 355-361.
- [14] SHAO X D, QI X S, GUO X Z. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography with double balloon enteroscope in patients with altered gastrointestinal anatomy: a Meta-analysis[J]. Saudi J Gastroenterol, 2017, 23(3): 150-160.
- [15] 邱月,董琳,吴彤,等. 毕Ⅱ式胃切除术后胆道疾病老年患者行内镜逆行胰胆管造影术的风险性及危险因素分析[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2020, 12(2): 158-161.
- [15] QIU Y, DONG L, WU T, et al. Analysis of the risk factors in elderly patients with ERCP receiving Billroth II gastrectomy[J]. Chinese Journal of Surgical Oncology, 2020, 12(2): 158-161. Chinese
- [16] DUMONCEAU J M, ANDRIULLI A, ELMUNZER B J, et al. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline-updated June 2014[J]. Endoscopy, 2014, 46(9): 799-815.
- [17] 李家速,刘枫,邹多武,等. 毕Ⅱ式胃切除术后内镜下逆行胰胆管造影术的回顾分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(11): 833-837.
- [17] LI J S, LIU F, ZOU D W, et al. Retrospective analysis of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with prior Billroth II gastrectomy[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2018, 35(11): 833-837. Chinese
- [18] 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.
- [18] CAO X Y, WANG F, ZHANG X H, et al. Application progress of ERCP for pancreaticobiliary diseases in patients with surgically altered anatomy[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2021, 33(8): 508-513. Chinese
- [19] SAKAI Y, TSUYUGUCHI T, MIKATA R, et al. Utility of endoscopic retrograde cholangiopancreatography on biliopancreatic diseases in patients with Billroth II-reconstructed stomach[J]. World J Gastrointest Endosc, 2017, 9(3): 127-132.
- [20] KARAAHMET F, KEKILLI M. The presence of periampullary diverticulum increased the complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2018, 30(9): 1009-1012.
- [21] DONATELLI G, DUMONT J L, CEREATTI F, et al. Revision of biliary sphincterotomy by re-cut, balloon dilation or temporary stenting: comparison of clinical outcome and complication rate (with video)[J]. Endosc Int Open, 2017, 5(5): E395-E401.
- [22] WEISER R, PENCovich N, MLYNARSKY L, et al. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations: experience of a tertiary center[J]. Surgery, 2017, 161(4): 920-929.
- [23] ASGE Training Committee, JORGENSEN J, KUBILIUN N, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): core curriculum[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 83(2): 279-289.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

林霖,屈振南. 内镜逆行胰胆管造影术在不同类型困难胆管结石中的诊疗体会[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(7): 52-57.

LIN L, QU Z N. Experience in diagnosis and treatment of different types of difficult bile duct calculi by endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(7): 52-57. Chinese