

短单气囊小肠镜在 Roux-en-Y 术后患者经内镜逆行胰胆管造影中的应用

曹俊 唐德华 丁希伟 沈永华 王雷 邹晓平

南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科 210008

通信作者: 邹晓平, Email: zouxp@nju.edu.cn

【摘要】 目的 评估短单气囊小肠镜(single balloon enteroscope, SBE)辅助下经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)在 Roux-en-Y 术后患者中的应用价值。方法 收集鼓楼医院消化内镜中心 2019 年 5 月—2019 年 9 月行短 SBE 辅助 ERCP 诊治的 10 例 Roux-en-Y 术后患者(14 例次 ERCP, 短 SBE 组)和 2016 年 3 月—2019 年 4 月行常规 SBE 辅助 ERCP 诊治的 55 例 Roux-en-Y 术后患者(87 例次 ERCP, 常规 SBE 组)的资料。对比短 SBE 组和常规 SBE 组到达盲袢的成功率和平均时间、诊断成功率、治疗成功率、手术时间和并发症发生率。结果 短 SBE 组和常规 SBE 组到达盲袢的平均时间分别为 17.1 min 和 23.4 min, 差异有统计学意义($P=0.04$)。两组到达盲袢成功率分别为 100.0%(14/14)和 95.4%(83/87)。短 SBE 组和常规 SBE 手术平均时间分别为 62.6 min 和 64.3 min, 两组诊断和治疗成功率均为 100.0%, 并发症发生率分别为 21.4%(3/14)和 16.1%(14/83), 但两组差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。结论 常规 SBE 和短 SBE 辅助下 ERCP 均可安全有效诊疗 Roux-en-Y 术后患者, 但短 SBE 由于设计独特和好的操控性更易更快到达盲袢。

【关键词】 胰胆管造影术; 内镜逆行; Roux-en-Y 吻合; 单气囊小肠镜; 短型

DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20200602-00662

Clinical application of short-type single balloon enteroscope to endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with Roux-en-Y anastomosis

Cao Jun, Tang Dehua, Ding Xiwei, Shen Yonghua, Wang Lei, Zou Xiaoping

Department of Gastroenterology, Drum Tower Hospital Affiliated to Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, China

Corresponding author: Zou Xiaoping, Email: zouxp@nju.edu.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the short-type single balloon enteroscope (SBE) to endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with Roux-en-Y anastomosis. **Methods** Data of 10 patients with Roux-en-Y anastomosis who received short-type SBE assisting ERCP (14 times of ERCP, the short-type SBE group) from May 2019 to September 2019 and 55 patients who received conventional SBE assisting ERCP (87 times of ERCP, the conventional SBE group) from March 2016 to April 2019 were collected in Nanjing Drum Tower Hospital. Success rates and mean time of reaching the blind loop, diagnosis and treatment success rates, procedure time and complication incidence in the two groups were compared. **Results** The mean time to reach the blind loop was significantly shorter in short-type SBE group than that in the conventional SBE group (17.1 min VS 23.4 min, $P=0.04$). There were no significant differences in success rates of reaching the blind loop [100.0% (14/14) VS 95.4% (83/87)], the success rates of diagnosis and treatment [both 100.0% (14/14) VS 100.0% (83/83)], the mean procedure time (62.6 min VS 64.3 min) or complication incidence [21.4% (3/14) VS 16.1% (14/83)] between the two groups (all $P>0.05$). **Conclusion** ERCP assisted by either type of SBE is safe and effective in patients with Roux-en-Y anastomosis. However, short-type SBE is faster to reach the blind loop because of its unique design and easier manipulation.

【Key words】 Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde; Roux-en-Y anastomosis; Single balloon enteroscope; Short-type

DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20200602-00662

经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)目前已成为诊疗胆胰疾病的重要手段,在消化道正常解剖情况下,ERCP 诊疗胆胰疾病成功率达 95%^[1]。但对于消化道改道的胆胰患者,由于消化道正常的解剖结构发生改变,行 ERCP 对于内镜医生极具挑战性。随着应用气囊小肠镜辅助 ERCP 以来,消化道改道患者的 ERCP 取得了巨大进步。然而由于气囊小肠镜镜身长度较长,常规 ERCP 附件均不能实施,操控稳定性稍差,大大限制了其临床应用。近来研发的短单气囊小肠镜(single balloon enteroscope, SBE)改变了常规气囊小肠镜辅助 ERCP 的弊端,特别是 SIF-H290S SBE 具有短工作长度、大工作通道、智能弯曲和强力传导等特点,更加适合胃肠道改道的胆胰患者 ERCP。近期我们应用短 SBE 辅助 ERCP 诊疗消化道改道的患者,取得了较好疗效。本研究旨在评

价短 SBE 在 Roux-en-Y 术后患者 ERCP 诊疗中的辅助应用价值。

资料与方法

1.研究对象:共纳入 65 例因胆管结石、吻合口狭窄和肿瘤等疾病而入院行 ERCP 治疗的胃肠道改道(Roux-en-Y 术后)患者。2019 年 5 月—2019 年 9 月,鼓楼医院消化内镜中心对 10 例 Roux-en-Y 术后患者采用短 SBE 辅助下 ERCP 诊治共 14 例次(图 1)。2016 年 3 月—2019 年 4 月,采用常规 SBE 辅助 ERCP 对 55 例消化道改道患者共进行了 87 例次 ERCP。65 例患者,共行 101 例次 ERCP。

2.主要器械:日本奥林巴斯 SIH-260Q(有效工作长度 2 000 mm,直径 9.2 mm,工作钳道 2.8 mm) SBE, SIF-H290S(有效工作长度 1 520 mm,直径 9.2 mm,工作钳道 3.2 mm)短 SBE,一次性外套管

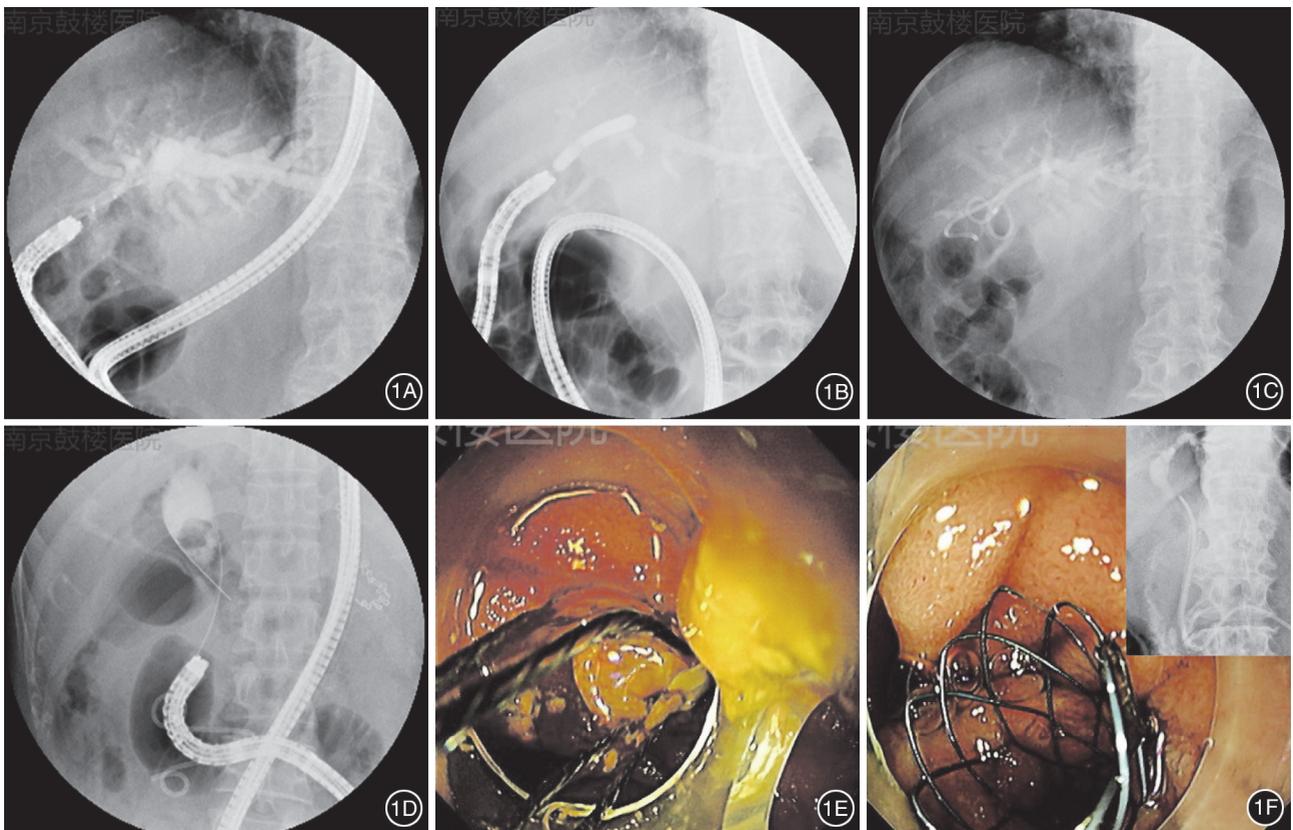


图 1 短单气囊小肠镜辅助下经内镜逆行胰胆管造影相关治疗 1A:胆管造影显示胆肠吻合口狭窄;1B:球囊扩张吻合口狭窄;1C:通过胆肠吻合口置入 3 枚胆道塑料支架;1D:胆管造影显示胆总管扩张,其内见充盈缺损结石影;1E:内镜下显示篮网取出胆管结石;1F:内镜和 X 线显示胆管金属支架置入

ST-SB1(有效长度 1 320 mm)和 ST-SB1S(有效长度 880 mm)。日本奥林巴斯聪明切开刀(KD-211Q-0725)、可变方向造影导管(PR-233Q)和取石网篮(FG-V421PR),日本泰尔茂公司超滑导丝(长 260 cm),美国波士顿科学公司的三级扩张球囊等。

3.手术方法:术前详细了解患者手术方式及手术示意图,签署知情同意书。术中患者取左侧卧位,在麻醉科辅助下给予丙泊酚静脉注射麻醉,术中持续吸氧,并密切监测呼吸、心率、血压、血氧饱和度等,记录手术开始及结束的时间。操作程序主要包括 3 个步骤:内镜深插至盲袢、胆和(或)胰管显影、深插管并进行内镜诊疗。两种 SBE 辅助 ERCP 操作程序基本一样,但操作短 SBE 要注意充分利用气囊过度拉伸支撑辅助内镜,充分发挥其智能弯曲部的作用,使其通过改道后角度较锐利的肠道。

诊断成功定义为胆管和(或)胰管造影成像成功,治疗成功定义为成功完成内镜治疗。手术操作时间定义为从开始内镜插入到内镜退出的时间。

4.统计方法:使用 SPSS 19.0 统计软件。符合正态分布的定量资料 2 组间比较采用独立样本 *t* 检验;分类资料用频数(百分比或率)表示,采用 Fisher 精确检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1.临床基本特征:消化道改道方式包括 Roux-en-Y 食管空肠吻合、胃空肠吻合、肝空肠吻合和胰十二指肠切除术。短 SBE 辅助 ERCP,共 10 例 Roux-en-Y 患者,男 9 例、女 1 例,平均年龄 67.5 岁(40~78 岁)。常规 SBE 辅助 ERCP,纳入 55 例 Roux-en-Y 患者,男 33 例、女 22 例,平均年龄 63.5 岁(31~88 岁)。年龄、性别、消化道改道方式及 ERCP 适应证 2 组差异均无统计学意义(*P*均>0.05),具有可比性,详见表 1。

2.短 SBE 辅助 ERCP 患者的手术结果:10 例 Roux-en-Y 手术后患者,行短 SBE 辅助下 ERCP 共 14 例次,14 例次 ERCP 均成功到达盲袢(100.0%),治疗成功率为 100.0%。到达盲袢时间 11~29 min,平均到达盲袢时间为 17.1 min。整个手术时间 37~138 min,平均手术时间为 62.6 min,其中 2 号患者 ERCP 时插管困难,采用了经皮肝穿刺胆管造影术(percutaneous transhepatic cholangiography,PTC)会师成功插管,手术时间最长,为

表 1 不同单气囊小肠镜辅助 ERCP 的消化道改道患者基线资料

基线特征	常规 SBE 组	短 SBE 组	<i>P</i> 值
例数	55	10	
例次	87	14	
年龄(岁,Mean±SD)	63.5±15.0	65.6±8.2	0.482
性别[例(%)]			0.084
男	33(60.0)	9(90.0)	
女	22(40.0)	1(10.0)	
消化道改道方式[例(%)]			0.127
RY 食管空肠吻合术	12(21.8)	1(10.0)	
RY 胃空肠吻合术	30(54.5)	5(50.0)	
胰十二指肠切除术	10(18.2)	2(20.0)	
RY 肝空肠吻合术	3(5.5)	2(20.0)	
ERCP 适应证[例(%)]			0.189
恶性胆道狭窄	7(12.7)	2(20.0)	
胆管结石	20(36.4)	2(20.0)	
胆肠吻合口狭窄	26(47.3)	4(40.0)	
输入袢综合征	2(3.6)	2(20.0)	

注:ERCP 指经内镜逆行胰胆管造影术;SBE 指单气囊小肠镜;RY 指 Roux-en-Y 胃肠道改道

138 min(表 2)。

3.常规 SBE 辅助 ERCP 患者手术的结果:55 例 Roux-en-Y 手术后患者,行常规 SBE 辅助下 ERCP 共 87 例次,成功到达盲袢 83 例次。到达盲袢的时间 11.4~45.6 min,平均到达盲袢时间为 28.8 min。整个手术时间 35~152 min,平均手术时间为 64.3 min。其中 3 例患者 ERCP 时插管困难,采用了 PTC 会师成功插管,成功完成治疗。

4.短 SBE 和常规 SBE 辅助 ERCP 的比较:短 SBE 和常规 SBE 辅助 ERCP 到达盲袢平均时间差异具有统计学意义(*P*=0.04),手术时间、到达盲袢成功率、诊断和治疗成功率比较差异均无统计学意义(*P*均>0.05,表 3)。短 SBE 组并发症发生 3 例,其中 1 例轻症 ERCP 术后胰腺炎,2 例胆管炎,均对症治疗好转。常规 SBE 组并发症 14 例,其中 1 例轻症 ERCP 术后胰腺炎,4 例胆管炎,1 例穿孔和 8 例高淀粉酶血症。穿孔者转外科手术,余均对症治疗好转。2 组并发症发生率差异无统计学意义(*P*=0.21,表 3)。

讨 论

消化道改道的患者由于输入袢留置过长,输入袢角度锐利以及手术粘连等因素,此类患者行 ERCP 非

表 2 短单气囊小肠镜辅助 ERCP 的消化道改道患者基本资料和手术结果

编号	性别	年龄(岁)	胃肠道改道方式	到达盲祥时间(min)	手术时间(min)	并发症
1-1	男	69	RY-胃空肠吻合	15	50	胆管炎
1-2				29	57	无
2	男	65	RY-胃空肠吻合(乳头)	21	138(PTC 会师)	轻症 PEP
3	男	40	RY-胃空肠吻合(乳头)	14	70	无
4-1	男	71	RY-胃空肠吻合(乳头)	19	98	无
4-2				16	80	无
5	男	65	RY-胃空肠吻合(乳头)	19	37	无
6-1	男	62	胰十二指肠切除术	13	79	胆管炎
6-2				16	55	无
7	男	62	RY-食管空肠吻合(乳头)	15	47	无
8-1	男	71	RY-肝肠吻合	16	37	无
8-2				17	38	无
9	女	71	RY-肝肠吻合术	18	56	无
10	男	69	RY-胃空肠吻合(乳头)	11	50	无

注: ERCP 指经内镜逆行胰胆管造影术;RY 指 Roux-en-Y 胃肠道改道;PTC 指经皮肝穿刺胆管造影术;PEP 指 ERCP 术后胰腺炎

表 3 短 SBE 和常规 SBE 辅助 ERCP 治疗和并发症情况比较

组别	例次	ERCP 治疗					ERCP 并发症[例次(%)]			
		到达盲祥 [例次(%)]	到达盲祥平均 时间(min)	诊断成功 [例次(%)]	治疗成功 [例次(%)]	手术平均 时间(min)	PEP	胆管炎	穿孔	高淀粉 酶血症
常规 SBE	87	83(95.4)	28.8	83(100.0)	83(100.0)	64.3	1(1.2)	4(4.6)	1(1.2)	8(9.2)
短 SBE	14	14(100.0)	17.1	14(100.0)	14(100.0)	62.6	1(7.2)	2(14.2)	0	0
P 值		1.00	0.04	-	-	0.29			0.21	

注:SBE 指单气囊小肠镜;ERCP 指经内镜逆行胰胆管造影术;PEP 指 ERCP 术后胰腺炎;“-”代表未行检验

常具有挑战性,具有风险高和难度大特点,常规 ERCP 鲜有完成。随着气囊小肠镜(双气囊、单气囊和螺旋小肠镜等)辅助下 ERCP 成功应用于胃肠道改道患者诊疗以来,越来越多的研究证实了其安全性和有效性^[2-4]。但由于这些气囊小肠镜工作长度长(2 000 mm)和工作通道直径小(2.8 mm),大大限制了其临床应用,需要定制特殊 ERCP 附件。短气囊(单气囊和双气囊)小肠镜的问世解决了常规 ERCP 器械不能应用的难题。对于短 SBE,首先是应用 SIF-Y0004 型号短 SBE 辅助 ERCP 诊疗消化道改道患者^[5],其具有较短的工作长度(1 520 mm)和较大的工作通道(3.2 mm)。Iwai 等^[6]研究比较了短 SBE(SIF-Y0004)和常规 SBE(SIF-Q260)辅助 Roux-en-Y 患者行 ERCP。短 SBE 28 例次 ERCP,常规 SBE 62 例次 ERCP,两组在到达盲祥成功率($P=0.27$)、到达盲祥平均时间($P=0.28$)、诊断成功率($P=0.09$)、治疗成功率($P=0.73$)和手术时间($P=0.14$)方面差异无统计学意义。但短 SBE(SIF-Y0004)较常规 SBE 除大部分常规 ERCP 附件可应用外,其操控性更好。后进一步改善短 SBE 的性能,研发出具有智能弯曲(passive bending, PB)和强力传导(high-force

transmission, HFT)性能的短 SBE 小肠镜(SIF-Y0004-V01 和 SIF-Y0015),极大提高了操作的灵活性和稳定性^[7-8]。Yamauchi 等^[7]应用短 SBE(SIF-Y0004-V01)和短 SBE(SIF-Y0004)辅助 ERCP 诊疗 Roux-en-Y 术后患者,比较 2 组平均到达盲祥时间,SIF-Y0004-V01 比 SIF-Y0004 快(16 min 比 24 min),差异有统计学意义($P=0.04$)。SIF-Y0004-V01 短 SBE 具有 PB 和 HFT 等性能,对 Roux-en-Y 手术患者到达盲祥更有优势。SIF-H290S 短 SBE 除了具有 PB、HFT、有效长度长、大的工作通道等特点外,还大大提高了图像质量,具有高清画质优点。Tanisaka 等^[9]应用 SIF-H290S 短 SBE 和 SIF-Y0004 短 SBE 辅助诊疗 51 例 Roux-en-Y 术后患者,共行 61 例次 ERCP,结果发现 SIF-H290S 诊断成功率(95.7%)高于 SIF-Y0004 诊断成功率(70.6%),差异有统计学意义($P=0.02$),SIF-H290S 到达盲祥平均时间明显少于 SIF-Y0004(9.5 min 比 29.5 min),差异有统计学意义($P<0.001$),而并发症发生率差异无统计学意义,说明其操控性和稳定性好。

我们利用 SIF-H290S 短 SBE 辅助 ERCP 治疗了 10 例 Roux-en-Y 患者,共行 14 例次 ERCP,并和既往

常规 SBE(SIF-20Q)辅助 ERCP 治疗 55 例 Roux-en-Y 患者进行了病例对照研究,结果表明短 SBE(SIF-H290S)可以明显缩短到达盲袢时间(17.1 min 比 28.8 min, $P=0.04$)。本研究与 Tanisaka 等^[9] 研究结果不同的是 2 组诊断成功率,我们发现诊断成功率差异无统计学意义,推测原因可能为乳头在位的患者构成比不同。SIF-H290S 组并发症为 3 例(1 例轻症胰腺炎,2 例胆管炎),常规 SBE 组并发症 14 例(1 例轻症胰腺炎,4 例胆管炎,1 例穿孔和 8 例高淀粉酶血症),2 组并发症发生率差异无统计学意义。SIF-H290S 短 SBE 具有 PB、HFT、短工作长度和大工作通道等特点,PB 可使顺利通过锐利的急的弯曲部,HFT 可以通过推拉与旋转的力量有效地传递到内镜先端,有效扭矩操作和稳定控镜,短的工作长度和大的工作通道可以应用大部分常规 ERCP 附件,包括释放金属支架等^[9]。另外 SIF-H290S 短 SBE 的套管非常光滑,进退自如,操作便利。此外,对于短 SBE 辅助 ERCP,研究发现无小肠镜基础的内镜医生仍可安全有效操控^[7-9]。SIF-H290S 短 SBE 极大提高了临床 ERCP 诊疗消化道改道患者的操控性和成功率,但仍需要随机对照试验进一步研究其安全性和有效性等。

尽管 SIF-H290S 具有很好的操控性和稳定性,但对于改道粘连严重患者,引起穿孔风险较高而建议其他治疗方案(如 PTC 或内镜超声引导的胆胰管引流)。SBE 辅助 ERCP 失败的高危因素有恶性胆道梗阻(严重粘连、侵犯小肠或乳头和腹膜播散等)、首次 ERCP 治疗和 Roux-en-Y 吻合(没有胃切除)等^[10-11]。因此对于存在这些高危因素的患者,要根据患者个人情况和既往手术方式等采用个体化治疗方案。

总而言之,具有 PB、HFT、短工作长度和大工作通道等特点的短 SBE 小肠镜辅助 ERCP 比常规 SBE 到达盲袢快,且操控性和稳定性好,是治疗消化道改道患者的优先选择方案。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Freeman ML, Guda NM. ERCP cannulation: a review of reported techniques[J]. *Gastrointest Endosc*, 2005, 61(1): 112-125. DOI: 10.1016/s0016-5107(04)02463-0.
- [2] Haruta H, Yamamoto H, Mizuta K, et al. A case of successful enteroscopic balloon dilation for late anastomotic stricture of choledochojejunostomy after living donor liver transplantation[J]. *Liver Transpl*, 2005, 11(12): 1608-1610. DOI: 10.1002/lt.20623.
- [3] Dellon ES, Kohn GP, Morgan DR, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography with single-balloon enteroscopy is feasible in patients with a prior Roux-en-Y anastomosis[J]. *Dig Dis Sci*, 2009, 54(8): 1798-1803. DOI: 10.1007/s10620-008-0538-x.
- [4] Kogure H, Watabe H, Yamada A, et al. Spiral enteroscopy for therapeutic ERCP in patients with surgically altered anatomy: actual technique and review of the literature[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2011, 18(3): 375-379. DOI: 10.1007/s00534-010-0357-2.
- [5] Yamauchi H, Kida M, Okuwaki K, et al. Short-type single balloon enteroscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography with altered gastrointestinal anatomy[J]. *World J Gastroenterol*, 2013, 19(11): 1728-1735. DOI: 10.3748/wjg.v19.i11.1728.
- [6] Iwai T, Kida M, Yamauchi H, et al. Short-type and conventional single-balloon enteroscopes for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with surgically altered anatomy: single-center experience[J]. *Dig Endosc*, 2014, 26 Suppl 2: 156-163. DOI: 10.1111/den.12258.
- [7] Yamauchi H, Kida M, Okuwaki K, et al. Passive-bending, short-type single-balloon enteroscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in Roux-en-Y anastomosis patients[J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(5): 1546-1553. DOI: 10.3748/wjg.v21.i5.1546.
- [8] Yane K, Katanuma A, Maguchi H, et al. Short-type single-balloon enteroscope-assisted ERCP in postsurgical altered anatomy: potential factors affecting procedural failure[J]. *Endoscopy*, 2017, 49(1): 69-74. DOI: 10.1055/s-0042-118301.
- [9] Tanisaka Y, Ryozaawa S, Mizuide M, et al. Usefulness of the “newly designed” short-type single-balloon enteroscope for ERCP in patients with Roux-en-Y gastrectomy: a pilot study[J]. *Endosc Int Open*, 2018, 6(12): E1417-1422. DOI: 10.1055/a-0754-2290.
- [10] Tanisaka Y, Ryozaawa S, Mizuide M, et al. Analysis of the factors involved in procedural failure: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography using a short-type single-balloon enteroscope for patients with surgically altered gastrointestinal anatomy[J]. *Dig Endosc*, 2019, 31(6): 682-689. DOI: 10.1111/den.13414.
- [11] Kawaguchi Y, Yamauchi H, Kida M, et al. Failure factors to reach the blind end using a short-type single-balloon enteroscope for ERCP with Roux-en-Y reconstruction: a multicenter retrospective study[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2019, 2019: 3536487. DOI: 10.1155/2019/3536487.

(收稿日期:2020-06-02)

(本文编辑:钱程)