

# ENBD与EPBD单用或联用的临床效果分析

肖耀东<sup>1</sup> 费素娟<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的:**对比经内镜鼻胆管引流术(ENBD)、内镜下乳头括约肌球囊扩张术(EPBD)、ENBD与EPBD联用在内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)治疗中的疗效差异。**方法:**回顾性分析徐州医科大学附属医院在2019年1月—2021年12月行治疗性ERCP成功的住院患者670例,根据手术处理方案将研究对象分成ENBD组、EPBD组及联合组(ENBD+EPBD组)。比较3组手术时间、住院时间、术后3h及24h血清淀粉酶情况,统计术后并发症发生情况及发生率、术后症状缓解时间。**结果:**ENBD+EPBD组手术时间及住院时间与ENBD组、EPBD组进行比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ );EPBD组手术时间及住院时间与ENBD组进行比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ )。在术后3h及24h血清淀粉酶水平方面,3组对比差异有统计学意义( $P<0.05$ );在术后症状缓解时间上,ENBD+EPBD组术后症状缓解时间短于其余2组,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ );EPBD组与ENBD组进行比较,EPBD组术后症状缓解时间短于ENBD组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论:**ENBD与EPBD联用方案安全性好,能更好地降低术后血清淀粉酶指标、缩短住院时间及促进术后症状恢复,并且不会明显增加手术时间。建议在ERCP术中采取ENBD联合EPBD的治疗方案。

**[关键词]** 鼻胆管引流;乳头球囊扩张;内镜逆行胰胆管造影术;术后胰腺炎;高淀粉酶血症

**DOI:**10.3969/j.issn.1671-038X.2022.06.02

**[中图分类号]** R57 **[文献标志码]** A

## Clinical effect analysis of ENBD and EPBD alone or in combination

XIAO Yaodong<sup>1</sup> FEI Sujuan<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>The First Clinical Medical College of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu, 221002, China;<sup>2</sup>Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University)  
Corresponding author: FEI Sujuan, E-mail: xyfyfeisj99@163.com

**Abstract Objective:** To compare the therapeutic effects of endoscopic nasobiliary drainage(ENBD) alone, endoscopic sphincter balloon dilation(EPBD) alone, and ENBD combined with EPBD during the treatment with ERCP. **Methods:** A retrospective analysis was performed on 670 inpatients who were successfully treated with ERCP in the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University from January 2019 to December 2021. The patients were grouped according to the surgical treatment plans, for example, only ENBD was performed during ERCP, and the subjects were included in the ENBD group. EPBD was used during ERCP, and subjects were included in the EPBD group. If ERCP was combined with ENBD and EPBD, subjects were included in the combined group(ENBD+EPBD group). The operation time, hospital stay, serum amylase levels at 3 h and 24 h after surgery were compared among the three groups, and the incidence of postoperative complications and postoperative symptom relief time were counted. **Results:** The operative time and length of hospital stay in ENBD+EPBD group were compared with ENBD group and EPBD group, and the differences were statistically significant(all  $P<0.05$ ). The operative time and length of hospital stay in the EPBD group were compared with those of the ENBD group, and the differences were statistically significant(all  $P<0.05$ ). There were statistically significant differences in serum amylase levels at 3 h and 24 h after operation among the three groups( $P<0.05$ ). In terms of postoperative symptom relief time, the postoperative symptom relief time of ENBD+EPBD group was shorter than the other two groups, and the difference was statistically significant(all  $P<0.05$ ). Compared with ENBD group, the postoperative symptom relief time of EPBD group was shorter than that of ENBD group, and the difference was statistically significant( $P<0.05$ ). **Conclusion:** ENBD combined with EPBD has good safety, can better promote the decrease of postoperative serum amylase index, shorten the length of hospital stay and promote the recovery of postoperative symptoms, and will not significantly increase the operation time. A treatment plan of ENBD combined with EPBD is recommended in ERCP operation.

**Key words** endoscopic nasobiliary drainage; endoscopic papillary balloon dilation; endoscopic retrograde

<sup>1</sup>徐州医科大学第一临床医学院(江苏徐州,221002)

<sup>2</sup>徐州医科大学附属医院消化内科

通信作者:费素娟,E-mail:xyfyfeisj99@163.com

cholangiopancreatography; post-ERCP pancreatitis; hyperamylasemia

自 20 世纪 60 年代内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 问世以来, 开创了胆胰疾病新的治疗领域。随着新医学材料、影像学的发展及临床经验的不断积累, 目前, ERCP 已不再局限于“造影术”, 括约肌切开、扩张、引流等 ERCP 相关的治疗技术也被大量用于临床中。ERCP 具有直观、手术时间短、术后恢复快等相应优势。但是, 作为一项有创性操作, 其技术难度大、操作风险高, 术后可能发生多种并发症<sup>[1]</sup>。ERCP 术后相应并发症包括 ERCP 术后胰腺炎 (post-ERCP pancreatitis, PEP)、出血、穿孔、感染等<sup>[2]</sup>。老年女性, 特别是 Oddi 括约肌功能障碍和十二指肠乳头憩室的老年患者 PEP 发生率较高<sup>[3]</sup>。为此国内外进行了大量研究报道。

目前, 经内镜鼻胆管引流术 (endoscopic nasobiliary drainage, ENBD) 及内镜下乳头括约肌球囊扩张术 (endoscopic papillary balloon dilation, EPBD) 研究仍有争议。有研究认为 ENBD 及 EPBD 是减少 PEP 发生的有效措施<sup>[4-5]</sup>。但是, 关于 ENBD 和 EPBD 联用的临床文献却相对不足。本研究旨在进一步探究单用或联用 ENBD 及 EPBD 在临床中的治疗效果。现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月—2021 年 12 月于徐州医科大学附属医院行治疗性 ERCP 成功的住院患者 670 例, 其中男 352 例, 女 318 例。纳入标准: ①年龄 > 18 岁; ②既往无胰腺炎病史; ③术前胰腺功能及胰淀粉酶值正常; ④临床资料齐全。排除标准: ①既往有心肺相关疾病或心肺功能较差不能耐受手术者; ②造影剂过敏者; ③妊娠期妇女; ④有精神障碍者。

### 1.2 手术方法与分组

患者术前均禁食、禁饮 12 h, 术前给予地西洋、哌替啶等镇静处理后, 在 X 线下行 ERCP 术; 术后予以禁食、抑酸、抗感染、补液治疗并检测血淀粉酶变化情况。ERCP 均由操作熟练的内镜医生及护士配合。ERCP 操作过程: 在 X 线下行 ERCP 术, 术中采用十二指肠镜常规插管, 术中造影观察胆总管扩张程度、直径, 同时观察肝内胆管有无扩张或充盈缺损、胰胆管是否显影, 探查胆管结石大小、数目、位置, 根据结石情况应用取石网篮、取石球囊清除结石, 造影确认结石无残余, 结束手术。根据手术处理方案进行分组: 如 ERCP 术中只进行 ENBD, 将研究对象纳入 ENBD 组; ERCP 术中只采用 EPBD, 将研究对象纳入 EPBD 组; 如 ERCP 术中

采用 ENBD 与 EPBD 联合方式, 则将研究对象纳入联合组 (ENBD+EPBD 组)。

### 1.3 观察指标

ERCP 术后采用碘-淀粉比色法检测术后 3 h 及 24 h 血清淀粉酶水平。PEP 诊断标准仍存在争议, 结合近年国内及国外相关文献<sup>[6-9]</sup>, 我们采用术后 24 h 血淀粉酶进行性升高超过正常上限 3 倍并且伴有原有腹痛加重或新发腹痛, 作为诊断 PEP 的标准。如血淀粉酶升高 > 500 U/L 但无腹痛症状则诊断为高淀粉酶血症。其次观察 3 组患者的术后症状缓解时间, 症状包括黄疸消退、腹痛减轻、食欲减退恢复以及其他术后并发症发生情况及发生率, 包括出血 (胆道出血及消化道出血)、穿孔、感染 (包括急性胆管炎、胆囊炎等)。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计分析。计量资料符合正态分布采用  $\bar{X} \pm S$  表示, 多组间比较采用方差分析, 差异有统计学意义的组间两两比较采用 LSD 法; 不符合正态分布的资料采用均数 ± 标准误 ( $\bar{X} \pm S_x$ ) 表示, 多组间比较采用 Kruskal-Wallis  $H$  检验; 计数资料用例 (%) 表示, 行  $\chi^2$  检验; 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 组患者一般临床资料比较

将 3 组患者的一般资料进行比较, 3 组患者胆总管结石大多为单发或多发结石, 且结石大多位于胆总管中下段。3 组样本一般资料比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。其中, 对 3 组年龄和胆总管结石大小采用单因素方差分析, 3 组性别、术前诊断及术前相关症状等其余资料采用  $\chi^2$  检验。见表 1。

### 2.2 3 组患者手术时间及住院时间比较

对 3 组手术时间及住院时间进行单因素方差分析, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。对 3 组手术时间进行比较, EPBD 组手术时间稍长于 ENBD 组 ( $P < 0.05$ ), ENBD+EPBD 组手术时间也稍长于 ENBD 组 ( $P < 0.05$ ); 在住院时间上, EPBD 组住院时间短于 ENBD 组 ( $P < 0.05$ ), ENBD+EPBD 组住院时间短于其余 2 组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 3 组患者血清学指标比较

对 3 组术后 3 h 及 24 h 血淀粉酶水平进行测定并比较, 3 组患者术后 3 h、24 h 血清淀粉酶差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结果显示, EPBD 组术后 3 h、24 h 血淀粉酶稍高于 ENBD 组, 但 2 组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), ENBD+EPBD 组术后 3 h、24 h 血淀粉酶与其余 2 组相比出现下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表1 3组患者一般资料比较

例

指标	ENBD组 (n=246)	EPBD组 (n=172)	ENBD+EPBD组 (n=252)	F/ $\chi^2$	P
性别				3.575	0.167
男	141	85	126		
女	105	87	126		
平均年龄/岁	65.39±16.36	66.49±16.90	64.58±15.86	0.704	0.495
术前诊断				11.51	0.074
胆总管结石	155	126	183		
胆囊结石	28	19	27		
急性胰腺炎	18	9	18		
其他类型	45	18	24		
既往胆囊切除术	47	40	50	1.163	0.559
既往 ERCP 手术史	21	9	12	3.441	0.179
糖尿病	15	13	18	0.386	0.824
高血压	59	46	67	0.582	0.748
胆总管结石数目				3.321	0.768
泥沙样结石	42	29	49		
1个结石	58	43	76		
2个结石	16	13	13		
>2个结石	111	79	110		
胆总管结石位置				5.516	0.238
胆总管上段	23	15	21		
胆总管中段	88	78	108		
胆总管下段	116	71	119		
胆总管结石最大直径/mm	8.28±4.77	8.15±4.76	7.41±3.86	2.610	0.115

表2 3组手术时间及住院时间比较  $\bar{X} \pm S$ 

组别	手术时间/min	住院时间/d
ENBD组	57.71±18.35	11.57±6.07
EPBD组	60.87±22.05 <sup>1)</sup>	9.51±7.33 <sup>1)</sup>
ENBD+EPBD组	59.11±21.14 <sup>1)</sup>	7.42±3.00 <sup>1)2)</sup>
P	0.296	<0.001

与 ENBD 组比较,<sup>1)</sup>  $P < 0.05$ ; 与 EPBD 组比较,<sup>2)</sup>  $P < 0.05$ 。

表3 3组患者术后血淀粉酶比较

组别	例数	血淀粉酶 U/L, $\bar{X} \pm S$	
		术后 3 h	术后 24 h
ENBD组	246	198.36±18.74	181.43±17.62
EPBD组	172	243.02±38.38	189.48±19.16
ENBD+EPBD组	252	132.72±10.30 <sup>1)2)</sup>	117.76±9.47 <sup>1)2)</sup>
P		0.181	0.179

与 ENBD 组比较,<sup>1)</sup>  $P < 0.05$ ; 与 EPBD 组比较,<sup>2)</sup>  $P < 0.05$ 。

## 2.4 术后并发症比较

3组术后并发症进行比较,结果提示 ENBD+EPBD组相比于 ENBD组和 EPBD组,术后胰腺炎

及高淀粉酶血症发生率明显低于其余2组,EPBD组术后胰腺炎及高淀粉酶血症发生率高于 ENBD组,3组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ );其余术后并发症比较,ENBD+EPBD组的术后并发症发生率也低于其余2组,EPBD组在感染、消化道及胆道出血上的发生率高于 ENBD组,穿孔发生率相差不大,但差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。3组患者术后并发症比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表4。

## 2.5 术后症状缓解时间

对3组患者术后症状缓解时间进行比较,结果显示3组术后症状缓解时间均差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。在术后腹痛及黄疸症状缓解时间上,ENBD+EPBD组术后症状缓解时间短于其余2组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。EPBD组与 ENBD组在腹痛及黄疸症状缓解时间方面进行比较,EPBD组时间短于 ENBD组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );在术后食欲减退症状缓解时间上,ENBD+EPBD组术后症状缓解时间短于其余2组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。EPBD组与 ENBD组在术后食欲减退症状缓解时间方面进行比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表5。

表 4 3 组患者术后并发症比较

例(%)

组别	例数	术后并发症					
		术后胰腺炎	高淀粉酶血症	消化道出血	胆道出血	穿孔	感染
ENBD 组	246	12(4.9)	37(15.0)	1(0.41)	2(0.81)	2(0.81)	11(4.47)
EPBD 组	172	20(11.6)	38(22.1)	4(2.33)	6(3.49)	1(0.58)	15(8.72)
ENBD+EPBD 组	252	5(2.0)	22(8.7)	2(0.79)	2(0.79)	0	5(1.98)
$\chi^2$		18.532	14.843			25.491	
<i>P</i>		<0.001	0.001			0.001	

表 5 3 组患者术后症状缓解时间

d,  $\bar{X} \pm S$

组别	例数	术前相关症状缓解时间		
		腹痛	黄疸	食欲减退
ENBD 组	246	3.45 ± 0.14	5.17 ± 0.42	3.53 ± 0.44
EPBD 组	172	2.77 ± 0.13 <sup>1)</sup>	4.63 ± 0.66 <sup>1)</sup>	3.81 ± 0.57
ENBD+EPBD 组	252	1.45 ± 0.06 <sup>1)2)</sup>	2.23 ± 0.34 <sup>1)2)</sup>	2.06 ± 0.22 <sup>1)2)</sup>
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.009

与 ENBD 组比较,<sup>1)</sup> *P* < 0.05; 与 EPBD 组比较,<sup>2)</sup> *P* < 0.05。

### 3 讨论

ERCP 是目前临床中治疗肝胆胰相关疾病的有效手段之一,但对于操作有一定的技术要求。ERCP 技术一方面具有操作难度大、风险高等特点,另一方面具有创伤小、术后恢复快等临床优势。大多数情况下 ERCP 术后胰腺炎为轻症,但仍有少部分情况会出现局部并发症、多器官脏器衰竭等情况并进一步发展为重症急性胰腺炎<sup>[10]</sup>。目前认为,长时间预切开、胰管内注入造影剂、5 次或更多次插管操作、胆管残留结石、乳头切除术等是发生术后胰腺炎的重要因素<sup>[11]</sup>。近年来,随着 ERCP 术中行 EPBD 及术后行 ENBD 的广泛应用,其相关临床效果开始被国内外学者关注。

ENBD 及 EPBD 技术已广泛应用于临床当中,但是对于减少 ERCP 术后并发症的临床效果目前仍有部分争议。此前有文献报道治疗性 ENBD 或 EPBD 技术可以降低 ERCP 术后胰腺炎及高淀粉酶血症发生率<sup>[12-13]</sup>,李星志等<sup>[14]</sup>的 meta 分析中指出内镜下乳头大球囊扩张术(endoscopic papillary large balloon dilation,EPLBD)在有效性及安全性方面与内镜下乳头括约肌切开联合大球囊扩张术(endoscopic sphincterotomy plus balloon dilation,ESBD)相比差异无统计学意义。也有文献报道称应用 EPBD 与括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy,EST)进行比较,其减轻术后胰腺炎发生率的作用并不明显<sup>[15]</sup>,特别是在国内指南中认为乳头球囊扩张是发生 PEP 的危险因素之一<sup>[2]</sup>。故本研究通过回顾性分析 670 例于徐州医科大学附属医院行治疗性 ERCP 成功的住院患者,对比 ENBD 及 EPBD 两种技术及联合治疗在临床中的治疗效果。

在本研究中,根据术中采取的手术方式不同将

研究对象分成 ENBD 组、EPBD 组和联合组(ENBD+EPBD 组)。在术后胰腺炎及高淀粉酶血症的发病率方面,EPBD 组与 ENBD 组进行对比,前者发生率高于后者;出血、穿孔、感染等术后并发症的发生率比较,ENBD 组与 EPBD 组差异无统计学意义。联合组与 ENBD 组及 EPBD 组进行比较,在术后胰腺炎、高淀粉酶血症等发生率方面,联合组低于其余 2 组,基本符合既往研究结果<sup>[16-17]</sup>。这说明 ENBD 与 EPBD 在预防 ERCP 术后并发症上都是安全有效的,且 ENBD 相比于 EPBD 的临床治疗效果稍好。根据既往国内外文献<sup>[1,18-19]</sup>及回顾我院手术操作记录情况,ENBD 术后并发症发生率高于其他 2 组,这可能主要与术中操作时间过长、插管困难、部分患者反复插管等因素有关<sup>[20-22]</sup>。结合既往文献资料<sup>[23]</sup>及本研究,考虑在临床中可采用 EPBD 与 ENBD 联用方案来降低 ERCP 术后并发症发生情况。一方面,EPBD 侵袭性小,可避免对十二指肠乳头括约肌的功能损伤,降低术后并发症发生概率;另一方面,联用 ENBD 能够建立引流、解除梗阻、减低胆道压力、预防进一步感染风险。同时使用 ENBD+EPBD 手段可以降低因 EPBD 导致乳头水肿引起术后并发症发生的风险。此外,出血、穿孔、感染等情况在 ERCP 术后也有部分发生,这可能与手术过程中损伤部分血管、部分患者术中采用括约肌切开、取石过程中大结石对胆管胰管挤压、摩擦等因素有关。术后积极采取抑酸抗炎、抗感染等措施后可降低病情进一步加重风险,同时采取鼻胆管引流措施可进一步降低上述并发症发生风险,没有出现病情加重病例,这与国内外研究结论<sup>[24-26]</sup>基本一致。

在术后 3 h 及 24 h 血清淀粉酶比较上,联合组



治疗效果明显好于其余2组,EPBD组与ENBD组在术后血清淀粉酶方面进行比较,EPBD组治疗效果优于ENBD组。分析原因,EPBD组治疗效果优于ENBD组可能与术后球囊扩张充分、术后取石等操作相关,而联合组中使用ENBD方式可降低胆管压力、使胆汁胰液引流通畅,进一步使血清淀粉酶指标下降。

在术后症状缓解及住院时间上,3组比较同样差异有统计学意义。联合组在症状缓解及住院时间上明显短于其余2组,EPBD组与ENBD组进行对比,前者症状恢复时间和住院时间短于后者。这可能与鼻胆管引流放置时间过长、病情反复等因素有关。但是近年来有学者对鼻胆管引流时间进行研究。周海斌等<sup>[27]</sup>认为应用鼻胆管引流7d以上时可能降低Mirizzi综合征外科术后感染率。也有研究认为鼻胆管引流4~7d可降低术后并发症发生情况,同时促进血清学相关指标恢复<sup>[28]</sup>,但大多为回顾性分析文章,仍需部分前瞻性研究进一步探讨临床价值。而在手术时间方面,三者虽然存在差异,但并不明显。

综上所述,ENBD及EPBD可有效减低ERCP术后胰腺炎、高淀粉酶血症、消化道出血、胆道出血、穿孔、感染等并发症发生。ENBD、EPBD与两者联用相比,三者安全性差异无统计学意义。ENBD与EPBD联用,相比于单用ENBD或EPBD,能更好地降低术后血清淀粉酶指标、缩短住院时间及促进术后症状恢复,联用ENBD和EPBD并不会明显增加手术时间。因此建议在进行ERCP术中采取ENBD联合EPBD的治疗方案,具体情况仍需在临床工作中根据患者当时情况定制个性化的解决方案。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 谷保红,李雪梅,胡继科,等. ERCP术后胰腺炎的预防策略[J]. 中南大学学报(医学版),2019,44(2):209-215.
- [2] 中华医学会消化内镜学分会 ERCP学组,中国医师协会消化医师分会胆胰学组,国家消化系统疾病临床医学研究中心. 中国 ERCP 指南(2018 版)[J]. 中国医刊,2018,53(11):1185-1215.
- [3] Ergin E, Oruç N, Ersöz G, et al. Prognosis and risk factors of ERCP pancreatitis in elderly[J]. Sci Rep, 2021,11(1):15930.
- [4] Hong J, Zuo W, Zhou X, et al. Bedside Biliary Drainage without Fluoroscopy for Critically Ill Patients[J]. Biomed Res Int, 2020,2020:2850540.
- [5] Chou CK, Lee KC, Luo JC, et al. Endoscopic papillary balloon dilatation less than three minutes for biliary stone removal increases the risk of post-ERCP pancreatitis[J]. PLoS One, 2020,15(5):e0233388.
- [6] 朱江源,葛贤秀,王飞,等. 内镜逆行胰胆管造影术用于老年胆总管结石效果及术后并发症的危险因素分析[J]. 中国内镜杂志,2021,27(2):61-66.
- [7] 马敏,周中银. 经内镜逆行胰胆管造影术后急性胰腺炎与高淀粉酶血症对比观察[J]. 临床肝胆病杂志, 2020,36(2):395-398.
- [8] Dubravcsik Z, Hritz I, Keczer B, et al. Network meta-analysis of prophylactic pancreatic stents and non-steroidal anti-inflammatory drugs in the prevention of moderate-to-severe post-ERCP pancreatitis[J]. Pancreatology, 2021,21(4):704-713.
- [9] Aziz M, Ghanim M, Sheikh T, et al. Rectal indomethacin with topical epinephrine versus indomethacin alone for preventing Post-ERCP pancreatitis-A systematic review and meta-analysis[J]. Pancreatology, 2020, 20(3):356-361.
- [10] 彭婧,祝斌. ERCP术后胰腺炎诊治与严重程度评估的研究进展[J]. 海南医学,2021,32(9):1179-1183.
- [11] Shih HY, Hsu WH, Kuo CH. Postendoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis [J]. Kaohsiung J Med Sci, 2019,35(4):195-201.
- [12] 张亚飞,潘伟康,武阿丽,等. 治疗性 ERCP 术后鼻胆管引流预防患者术后胰腺炎的临床效果分析[J]. 空军医学杂志,2018,34(1):32-35.
- [13] 张善金,王河,钟谷平,等. 乳头球囊扩张对 ERCP 术后胰腺炎及出血的影响[J]. 宜春学院学报,2017,39(12):68-69.
- [14] 李星志,吴长伟,任笠坤,等. 内镜下乳头大球囊扩张术与括约肌切开联合大球囊扩张术治疗胆总管大结石有效性和安全性的 Meta 分析[J]. 临床肝胆病杂志,2020,36(11):2494-2499.
- [15] 高黎黎,张霞芬,张昊. 内镜下球囊扩张术和括约肌小切术治疗非扩张性肝外胆管结石的临床分析[J]. 实用医学杂志,2021,37(14):1846-1851.
- [16] 张珊旗,陈晨,吴李珠,等. ERCP 术后相关并发症防治研究进展[J]. 牡丹江医学院学报,2021,42(3):122-124.
- [17] 杨位轩,刘成,万元春,等. ENBD 对预防 ERCP 术后胰腺炎及高淀粉酶血症的临床效果[J]. 江苏医药, 2019,45(12):1254-1256,1260.
- [18] Devière J. Post-ERCP pancreatitis: still a major issue despite all efforts[J]. Endoscopy, 2021, 53(4):367-368.
- [19] 杨清峰,郑海伦,李大鹏,等. 内镜下逆行胰胆管造影术后胰腺炎预防的研究进展[J]. 蚌埠医学院学报, 2018,43(11):1531-1535.
- [20] 赵凯丰,张静,江道亮,等. 经内镜逆行胰胆管造影术后常见并发症的原因与预防[J]. 现代仪器与医疗, 2019,25(1):13-16.
- [21] 刘玉凤,陈平. 内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的研究进展[J]. 医学综述,2018,24(7):1398-1403.
- [22] Lv ZH, Kou DQ, Guo SB. Three-hour post-ERCP amylase level: a useful indicator for early prediction of post-ERCP pancreatitis[J]. BMC Gastroenterol, 2020, 20(1):118.

- ceptors in the colonic tissue of chronic diarrhea rats [J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2016, 22(3):234-239.
- [5] 甄玉花,李坤寅,黄洁明,等. 肝郁脾虚证动物模型构建研究进展[J]. *中华中医药学刊*, 2020, 38(9):121-124.
- [6] Singh P, Grabauskas G, Zhou SY, et al. High FOD-MAP diet causes barrier loss via lipopolysaccharide-mediated mast cell activation[J]. *JCI Insight*, 2021, 6(22):e146529.
- [7] Zhang JD, Liu J, Zhu SW, et al. Berberine alleviates visceral hypersensitivity in rats by altering gut microbiome and suppressing spinal microglial activation [J]. *Acta Pharmacol Sin*, 2021, 42(11):1821-1833.
- [8] 李夏. 基于内质网自噬研究痛泻要方对 IBS-D 肝郁脾虚证的作用机制[D]. 北京:北京中医药大学, 2021.
- [9] Beyerlein L, Pohl D, Delco F, et al. Correlation between symptoms developed after the oral ingestion of 50 g lactose and results of hydrogen breath testing for lactose intolerance [J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2008, 27(8):659-65.
- [10] Xue H, Zhang M, Ma J, et al. Lactose-Induced Chronic Diarrhea Results From Abnormal Luminal Microbial Fermentation and Disorder of Ion Transport in the Colon[J]. *Front Physiol*, 2020, 11:877.
- [11] 章孝成,丁锐,张晓燕,等. 轮状病毒感染 BALB/c 小鼠乳糖不耐受模型的建立[J]. *安徽医科大学学报*, 2020, 55(12):1964-1967.
- [12] Kamphuis J, Guiard B, Leveque M, et al. Lactose and Fructo-oligosaccharides Increase Visceral Sensitivity in Mice via Glycation Processes, Increasing Mast Cell Density in Colonic Mucosa [J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(3):652-663. e6.
- [13] 蒋且英,黄国勇,孔小强,等. 三种脾虚证建模方法建模效果的比较研究[J]. *时珍国医国药*, 2017, 28(11):2780-2782.
- [14] Chen BR, Du LJ, He HQ, et al. Fructo-oligosaccharide intensifies visceral hypersensitivity and intestinal inflammation in a stress-induced irritable bowel syndrome mouse model[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(47):8321-8333.
- [15] Fritscher-Ravens A, Pflaum T, Mösinger M, et al. Many Patients With Irritable Bowel Syndrome Have Atypical Food Allergies Not Associated With Immunoglobulin E[J]. *Gastroenterology*, 2019, 157(1):109-118. e5.
- [16] Gao J, Xiong T, Grabauskas G, et al. Mucosal Serotonin Reuptake Transporter Expression in Irritable Bowel Syndrome Is Modulated by Gut Microbiota Via Mast Cell-Prostaglandin E2 [J]. *Gastroenterology*, 2022.
- [17] 刘伟,刘莹莹,高学清,等. 益气固肠方治疗腹泻型肠易激综合症的疗效观察及对结肠组织 5-HT 和肥大细胞脱颗粒情况的影响[J]. *中国中西医结合消化杂志*, 2018, 26(5):411-415.
- [18] 刘鸿儒,李俊,陆明,等. 疏肝健脾针法对肝郁脾虚证腹泻型肠易激综合征患者肠道菌群和血清 5-HT、NPY、CGRP 的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2022, 22(2):259-263.
- [19] 张婧娴,芮俊乾,陈逸凡,等. 四逆散有效成分对内脏高敏感大鼠 5-HT 信号通路的多靶点协同调控[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2018, 24(16):115-123.
- [20] 郑佳雯. 安肠止泻方对肝郁脾虚 IBS-D 大鼠血清及脑肠组织中 VIP、5-HT 含量影响的研究[D]. 南京:南京中医药大学, 2017.

(收稿日期:2022-03-26)

(上接第 393 页)

- [23] 唐任斌. 肝胆管结石的微创手术治疗进展[J]. *医学理论与实践*, 2019, 32(12):1826-1828.
- [24] 蒋鹏,苏树英,费凇,等. 吡喹酮联合生长抑素预防 ERCP 术后胰腺炎[J]. *肝胆胰外科杂志*, 2019, 31(4):217-220, 232.
- [25] Sotoudehmanesh R, Ali-Asgari A, Khatibian M, et al. Pharmacological prophylaxis versus pancreatic duct stenting plus pharmacological prophylaxis for prevention of post-ERCP pancreatitis in high risk patients: a randomized trial[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(10):915-921.
- [26] Márta K, Gede N, Szakács Z, et al. Combined use of indomethacin and hydration is the best conservative approach for post-ERCP pancreatitis prevention: A network meta-analysis [J]. *Pancreatology*, 2021, 21(7):1247-1255.
- [27] 周海斌,邵杭锋,金杭斌,等. 内镜逆行胰胆管造影联合内镜下鼻胆管引流时限差异对 Mirizzi 综合征外科治疗的临床应用价值[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(3):1-6.
- [28] 刘海潮,刘少朋,苏宝威. 鼻胆管引流及引流时间对胆总管结石 ERCP 术后并发症的影响[J]. *河南医学研究*, 2020, 29(6):1003-1005.

(收稿日期:2022-03-26)