

# 内镜胆管引流术治疗胆瘘的临床价值

陈德鑫 陈升鑫 吴浪 刘文静 方开宣 翟亚奇 李明阳 令狐恩强

解放军总医院第一医学中心消化内科医学部,北京 100853

通信作者:翟亚奇, Email: astaring@163.com;李明阳, Email: mingyangli\_pla@163.com

**【摘要】** 目的 探讨内镜胆管引流术治疗胆瘘的有效性和安全性。方法 回顾性分析 2002 年 11 月—2022 年 11 月在解放军总医院第一医学中心诊治的连续性 409 例胆瘘患者的临床资料,最终纳入 53 例内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)下行胆管引流术的胆瘘患者,分析患者的一般情况、手术操作情况、治疗结局和不良事件等。将患者分为支架引流组( $n=46$ )与鼻胆管引流组( $n=7$ ),比较两组术中特点、手术结果以及手术时间。结果 53 例患者中,男 36 例、女 17 例,年龄( $52.2\pm 12.7$ )岁,其中 58.5%(31/53)的患者继发于胆囊切除术。其临床成功率为 83.0%(44/53),手术时间为 27.0(13.5, 33.5) min,治疗 1(1, 2)次,治愈时间 89(47, 161) d。ERCP 治疗轻度胆瘘相较于重度胆瘘成功率较高[96.4%(27/28)比 68.0%(17/25),  $\chi^2=7.57$ ,  $P=0.006$ ]。跨瘘口引流相较于非跨瘘口引流治疗胆瘘的成功率更高[91.7%(33/36)比 64.7%(11/17),  $\chi^2=5.95$ ,  $P=0.015$ ],而使用较大口径( $\geq 10$  Fr)与较小口径( $< 10$  Fr)的支架治疗胆瘘的成功率相近[81.8%(27/33)比 84.6%(11/13),  $\chi^2=0.05$ ,  $P=0.822$ ]。18.9%(10/53)的患者出现不良事件,其中胰腺炎 6 例、出血 2 例、胆管炎 1 例,死亡 1 例。除 1 例死亡外,其余 9 例不良事件均为轻度,且经保守治疗后好转。鼻胆管引流组和胆管支架引流组在临床成功率[6/7 比 82.6%(38/46),  $\chi^2=0.04$ ,  $P=0.838$ ]、中位手术时间(28.0 min 比 23.0 min,  $Z=0.38$ ,  $P=0.774$ )方面差异无统计学意义。结论 内镜胆管引流术治疗胆瘘是安全有效的。鼻胆管和胆管支架引流的临床疗效相似,ERCP 治疗轻度胆瘘以及跨瘘口引流可能具有更高的临床成功率。

**【关键词】** 胆瘘; 胰胆管造影术,内窥镜逆行; 经内镜鼻胆管引流术; 经内镜胆道内支架放置术

基金项目:国家重点研发计划(2022YFC2503603)

## Clinical value of endoscopic biliary drainage for biliary fistula

Chen Dexin, Chen Shengxin, Wu Lang, Liu Wenjing, Fang Kaixuan, Zhai Yaqi, Li Mingyang, Linghu Enqiang  
Department of Gastroenterology, The First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: Zhai Yaqi, Email: astaring@163.com; Li Mingyang, Email: mingyangli\_pla@163.com

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the efficacy and safety of endoscopic biliary drainage for biliary fistula. **Methods** Data of consecutive 409 biliary fistula patients who were treated and diagnosed at the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital from November 2002 to November 2022 were reviewed, and 53 patients who received endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) drainage were finally included. General information, procedural conditions, clinical outcomes and adverse events were analyzed. The patients were categorized into two groups: the endoscopic retrograde biliary drainage (ERBD) group ( $n=46$ ) and the endoscopic nasobiliary drainage (ENBD) group ( $n=7$ ). Procedural characteristics, operation outcomes, and operation time were compared between the two groups. **Results** There were 36 males and 17 females, with the age of  $52.2\pm 12.7$  years, among whom 58.5% (31/53) were secondary to

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230830-00281

收稿日期 2023-08-30 本文编辑 钱程

引用本文:陈德鑫,陈升鑫,吴浪,等.内镜胆管引流术治疗胆瘘的临床价值[J].中华消化内镜杂志,2023,40(12):973-978. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230830-00281.



cholecystectomy. Clinical success was achieved in 83.0% (44/53) patients, with the operation time of 27.0 (13.5, 33.5) minutes and the treatment session of 1 (1, 2). The time to resolution was 89 (47, 161) days. The success rate of ERCP for low-grade biliary fistula was higher compared with that of high-grade biliary fistula [96.4% (27/28) VS 68.0% (17/25),  $\chi^2=7.57$ ,  $P=0.006$ ]. Bridging drainage achieved higher success rate compared with that of non-bridging drainage [91.7% (33/36) VS 64.7% (11/17),  $\chi^2=5.95$ ,  $P=0.015$ ], while different diameters of stents ( $\geq 10$  Fr VS  $< 10$  Fr) achieved similar success rate [81.8% (27/33) VS 84.6% (11/13),  $\chi^2=0.05$ ,  $P=0.822$ ]. Adverse events occurred in 10 patients (18.9%), including 6 pancreatitis, 2 bleeding, 1 cholangitis and 1 death. Except for 1 death, 9 other adverse events were mild and managed with conservative treatment without interventions. There was no significant difference in clinical success rate [6/7 VS 82.6% (38/46),  $\chi^2=0.04$ ,  $P=0.838$ ] or the median operation time [28.0 min VS 23.0 min,  $Z=0.38$ ,  $P=0.774$ ] between ENBD group and ERBD group. **Conclusion** Endoscopic biliary drainage is safe and effective for biliary fistula. ENBD and ERBD have comparable clinical efficacy. ERCP for low-grade biliary fistula may achieve a higher success rate, and bridging drainage may facilitate fistula resolution.

**【Key words】** Biliary fistula; Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde; Endoscopic nasobiliary drainage; Endoscopic retrograde biliary drainage

**Fund program:** National Key Research and Development Program (2022YFC2503603)

胆瘘是指胆汁或含有胆汁的液体自胆道系统的破口漏出至腹腔或体外<sup>[1]</sup>,常继发于肝胆外科手术(胆囊切除术、肝部分切除及肝移植术等)及外伤等<sup>[2-3]</sup>。胆瘘常并发水电解质紊乱、腹膜炎、腹腔脓肿等,严重者死亡率高达40%~50%<sup>[4]</sup>,临床上应尽早发现,并及时处理。及时充分的胆汁引流、减少胆汁外漏,促进瘘口愈合是胆瘘的主要治疗原则。

随着超级微创理念的不断深入,内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)下胆管引流术在临床上正逐渐成为胆瘘的一线治疗方式<sup>[5]</sup>。然而,国内在ERCP下胆管引流术治疗胆瘘的临床研究较少<sup>[6-7]</sup>,且研究样本量小,鼻胆管引流术和胆管支架引流的优劣尚不明确。因此,本研究通过回顾我院大型内镜中心20年来ERCP胆管引流治疗胆瘘的临床经验,旨在探讨其安全性和有效性,并比较经内镜胆道内支架放置术(endoscopic retrograde biliary drainage, ERBD)和经内镜鼻胆管引流术(endoscopic nasobiliary drainage, ENBD)治疗胆瘘的临床效果。

## 资料与方法

### 一、一般资料

回顾性收集2002年11月—2022年11月在解放军总医院第一医学中心诊治的409例胆瘘患者的临床资料。纳入标准:成人( $\geq 18$ 岁),影像学检查确诊为胆瘘的患者。排除标准:(1)合并严重心肺疾病,无法耐受麻醉或手术者;(2)初治行腹腔引流或外科手术,且治疗成功者;(3)内镜无法成功到达十二指肠乳头;(4)仅诊断性ERCP,未行进一步

内镜下胆管引流者;(5)合并胰腺癌、胆管癌等胆胰恶性肿瘤;(6)数据缺失;(7)妊娠。

本研究获解放军总医院伦理委员会批准(S2023-067-01)。ERCP术前,患者均签署知情同意书,符合赫尔辛基宣言的要求。

### 二、ERCP手术步骤

手术操作均由具有10年以上ERCP经验的内镜专家完成。患者俯卧位,镇静或全身静脉麻醉,术中密切监测患者生命体征。插入十二指肠镜(TJF-240/260,日本Olympus)至十二指肠降段,小心取直镜身,并调整镜身至乳头插管的最佳位置。使用乳头切开刀或造影管,沿11~12点方向行选择性胆管插管。插管成功后,行胆道造影以确认胆瘘特点(大小、部位等),明确有无合并结石、狭窄等。如合并结石,在引流前使用取石网篮或球囊,行胆管取石术。在导丝引导下,放置胆管支架或鼻胆引流管,并尽可能使其跨过瘘口位置。具体手术细节,如是否行乳头括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy, EST)、胆管支架或鼻胆引流管的长度、直径等,由术者根据经验或偏好自行决定。

术后禁食,给予抑酸、抗感染、补液等对症支持治疗,密切关注患者生命体征、腹部症状及体征等,观察有无术后不良事件发生。术后1个月、3个月、6个月随访复查。鼻胆引流管在胆管造影提示胆瘘愈合后拔除,胆管支架患者术后每3个月行支架置换,直至胆管造影提示胆瘘完全愈合。

### 三、观察指标及定义

统计并分析纳入患者的临床数据,包括一般情况、手术操作特点、治疗结局、不良事件和随访结果等。主要观察指标为临床成功率,定义为内镜胆管

引流术后 6 个月内胆瘘瘘口愈合、无胆汁外渗,且胆瘘相关临床症状消失,无需额外介入引流及外科干预,无死亡等。ERCP 相关不良事件,参照美国消化内镜学会 (American Society of Gastrointestinal Endoscopy, ASGE) 相关定义与分类<sup>[8]</sup>。治疗时机指从外科手术或外伤当天开始,至首次 ERCP 手术的时间。治愈时间指自 ERCP 首次治疗,至获得临床成功的时间。Charlson 合并症指数 (Charlson comorbidity index, CCI) 被用于定量分析患者合并症情况<sup>[9]</sup>。胆瘘的大小参考 Sandha 等<sup>[10]</sup>提出的分级系统,其中轻度胆瘘指注入造影剂使肝内胆管完全显影才能观察到的胆瘘,而重度胆瘘指肝内胆管未完全显影前即可观察到的胆瘘。

#### 四、统计学分析

应用软件 SPSS 26.0 进行统计学分析。分类变量采用例 (%) 表示,数据分析使用卡方检验或 Fisher 精确概率法进行比较。符合正态分布的连续变量采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用 *t* 检验。不符合正态分布的连续变量采用  $M(Q_1, Q_3)$  表示,数据比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。双侧  $P < 0.05$  认为差异具有统计学意义。

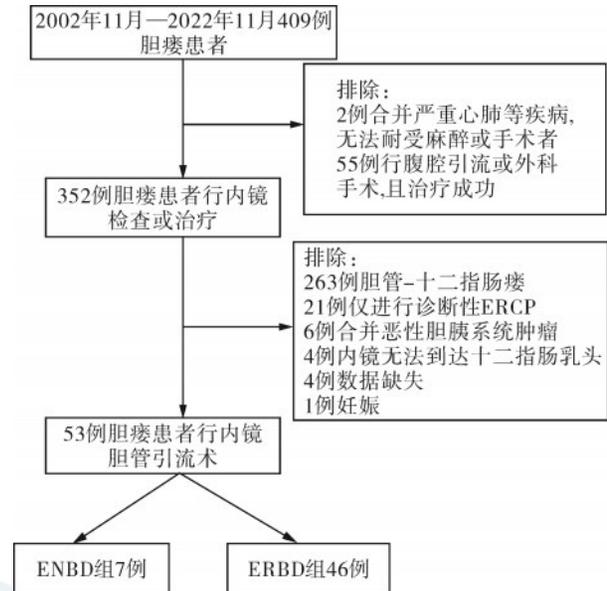
## 结 果

### 一、一般资料

409 例胆瘘患者中,356 例被排除,最终 53 例纳入研究,如图 1 所示。53 例胆瘘中,男 36 例、女 17 例,年龄 (52.2±12.7) 岁,体重指数 (23.2±4.0) kg/m<sup>2</sup>,CCI 为 3(1,6) 分。ERCP 术前 3 天内的实验室检查指标,白细胞为 (9.4±4.0) ×10<sup>9</sup>/L,丙氨酸转氨酶为 37.3(24.8,100.2) U/L,白蛋白为 (35.9±5.9) g/dL,总胆红素为 20.2(11.6,36.8) μmol/L。ERCP 术前,12 例 (22.6%) 合并全身炎症反应综合征,41 例 (77.4%) 仍维持外科腹腔引流管引流,其中 10 例 (18.9%) 还进行了额外的超声引导下腹腔穿刺引流。胆瘘的病因主要为胆囊切除术 (58.5%, 31/53)、肝移植术 (18.9%, 10/53)、肝部分切除术 (13.2%, 7/53)、胰腺部分切除术 (5.7%, 3/53) 和外伤 (3.8%, 2/53)。

### 二、临床结果

根据 ERCP 造影结果,胆瘘的部位分为胆总管 18 例 (34.0%),胆囊管 16 例 (30.2%),肝门部胆管 12 例 (22.6%),肝内胆管 7 例 (13.2%)。53 例胆瘘患者中,47.2% (25/53) 为重度胆瘘,41.5% (22/53) 合并胆管狭窄,18.9% (10/53) 合并胆管结石。



注:ERCP 指内镜逆行胰胆管造影术;ENBD 指经内镜鼻胆管引流术;ERBD 指经内镜胆道内支架放置术

图 1 纳入胆瘘患者流程图

ERCP 胆管引流的治疗时机,为胆瘘发生后的第 25.0(15.0,51.5) 天,经治疗 1(1,2) 次后,其临床成功率为 83.0% (44/53),治愈时间为 89(47,161) d。在 9 例失败患者中,8 例进行了额外手术,1 例死于感染性休克。ERCP 的手术时间为 27.0(13.5,33.5) min,大多数患者行 ERBD (86.8%, 46/53)。53 例胆瘘中,行 EST 者 27 例 (50.9%),跨瘘口引流 36 例 (67.9%)。放置支架患者中,绝大多数 (97.8%, 45/46) 行单根单侧引流,多数患者 (67.4%, 31/46) 放置了 10 Fr 塑料支架 (表 1)。

表 1 46 例胆瘘患者放置的支架及引流情况 [例 (%)]

项目	结果
支架类型	
5 Fr 塑料支架	2(4.3)
7 Fr 塑料支架	3(6.5)
8.5 Fr 塑料支架	8(17.4)
10 Fr 塑料支架	31(67.4)
10 mm 金属支架	2(4.3)
引流策略	
单根单侧引流	45(97.8)
双根/双侧引流	1(2.2)

ERCP 治疗轻度胆瘘相较于重度胆瘘成功率较高 [96.4% (27/28) 比 68.0% (17/25),  $\chi^2=7.57$ ,  $P=0.006$ ]。跨瘘口引流相较于非跨瘘口引流治疗胆瘘的成功率高 [91.7% (33/36) 比 64.7% (11/17),  $\chi^2=5.95$ ,  $P=0.015$ ], 而使用较大口径 ( $\geq 10$  Fr) 与较小口径 ( $< 10$  Fr) 的支架治疗胆瘘的成功率相近

[81.8% (27/33) 比 84.6% (11/13),  $\chi^2=0.05$ ,  $P=0.822$ ]

### 三、组间比较

ERBD 和 ENBD 的临床成功率分别 82.6% 和 85.7%, 手术时间分别为 23.0 (13.0, 34.8) min 和 28.0 (25.0, 33.0) min, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。ERBD 组治疗次数为 1 (1, 2) 次, 在 46 例 ERBD 治疗的患者中, 绝大多数 (84.8%, 39/46) 只进行 1 次 ERCP, 而 ENBD 组均 1 次治疗即获得成功 (表 2)。

### 四、不良事件与随访

53 例胆瘘患者中, 10 例 (18.9%) 出现不良事件, 其中胰腺炎 6 例 (11.3%)、出血 2 例 (3.8%)、胆管炎 1 例 (1.9%)、死亡 1 例 (1.9%)。除 1 例死于感染性休克外, 余 9 例不良事件均为轻度, 且均经内科保守治疗后好转, 无需外科等介入治疗。

在随访 131 (59, 167) 个月过程中, 20.5% (9/44) 患者在胆瘘愈合后出现胆管狭窄, 均表现为反复发作的胆管炎, 均放置了塑料支架引流。

## 讨 论

胆瘘多发生于肝胆外科手术后, 最常见的为胆囊切除术, 其次是肝部分切除术以及肝移植<sup>[11-12]</sup>。ERCP 胆管引流术已逐步成为胆瘘的一线治疗方式<sup>[13-14]</sup>。本研究中, ERCP 胆管引流术治疗胆瘘的临床成功率为 83.0%, 与之前的研究结果一致 (71%~94.4%)<sup>[15-23]</sup>。

ERCP 治疗胆瘘的方式包括单纯括约肌切开术、胆管引流术 (支架或鼻胆管引流) 以及两种技术联合<sup>[12]</sup>。其原理是降低胆管与十二指肠的压力梯

度, 从而使胆汁优先从胆管流向十二指肠, 促进胆瘘的愈合。研究表明, ERCP 胆管支架引流的临床效果优于单纯 EST<sup>[12, 24]</sup>, 而 EST 联合支架引流并无明显的额外临床获益<sup>[25]</sup>。同时, EST 破坏了壶腹部括约肌功能, 有潜在的出血、继发结石及感染的风险。因此, 随着超级微创-保护解剖和功能完整性的理念不断深入, 目前临床上很少采用单纯 EST 来治疗胆瘘, 而且在胆管引流时, 应尽量避免行 EST, 除非在困难插管或合并胆管结石等特殊情况下。

目前, ERCP 胆管引流术治疗胆瘘时, 跨瘘口引流的必要性仍有一定争议。2019 年, 一篇发表在 *Endoscopy* 纳入 11 篇研究的 Meta 分析表明<sup>[12]</sup>, 跨瘘口胆道支架引流具有更高的成功率, 可能是胆瘘引流的最佳治疗方式。本研究中, 跨瘘口引流的成功率明显优于非跨瘘口引流 (91.7% 比 64.7%,  $P=0.015$ )。从技术操作上, 跨瘘口引流具有一定困难, 尤其对于肝内胆瘘或合并胆管狭窄的患者。据报道, 肝内胆瘘跨瘘口引流的技术成功率仅为 64%<sup>[26]</sup>。因此, 临床上本中心建议 ERCP 胆管引流治疗胆瘘时, 应优先选择跨瘘口引流, 当技术失败时, 可进行短支架引流。未来, 我们期待更高质量的比较研究予以证实。

胆瘘的严重程度是影响 ERCP 治疗结果的重要因素。Sandha 等<sup>[10]</sup>提出的分级系统可以在 ERCP 下区分胆瘘的严重程度, 肝内胆管完全显影才可观察到胆瘘, 说明胆瘘严重程度低, ERCP 治疗效果较好, 可能仅使用鼻胆引流管或单纯括约肌切开即可获得较好的临床结果<sup>[10]</sup>。一项来自日本的回顾性研究表明<sup>[15]</sup>, 胆瘘的严重程度是 ERCP 治疗胆瘘成功的独立预测因素, 轻度胆瘘相较于重度胆瘘成功率较高 (87.5% 比 58.8%,  $P<0.05$ ), 与本研究结果相

表 2 鼻胆管与支架引流的胆瘘患者术中情况及手术结果比较

项目	鼻胆管引流组 (n=7)	支架引流组 (n=46)	统计量	P 值
术中情况 [例 (%)]				
跨瘘口引流	4 (57.1)	32 (69.6)	$\chi^2=0.43$	0.825
合并胆管狭窄	0 (0.0)	22 (47.8)		0.034*
合并胆管结石	3 (42.9)	7 (15.2)	$\chi^2=1.50$	0.221
重度胆瘘	3 (42.9)	22 (47.8)	$\chi^2=0.00$	1.000
合并括约肌切开	4 (57.1)	23 (50.0)		0.725*
手术结果				
临床成功 [例 (%)]	6 (85.7)	38 (82.6)	$\chi^2=0.04$	0.838
手术时间 [min, $M(Q_1, Q_3)$ ]	28.0 (25.0, 33.0)	23.0 (13.0, 34.8)	$Z=0.38$	0.774
治疗次数 [ $M(Q_1, Q_3)$ ]	1 (1, 1)	1 (1, 2)	$Z=-1.43$	0.158
不良事件 [例 (%)]	1 (14.3)	9 (19.6)	$\chi^2=0.11$	0.739

注: \*采用 Fisher 精确概率法

似[96.4%(27/28)比68.0%(17/25), $P=0.006$ ]。因此,此分级系统有助于判断 ERCP 治疗效果,并做出及时恰当的决策。

在本研究中,支架口径的大小并不影响 ERCP 治疗胆瘘的成功率。Katsinelos 等<sup>[27]</sup>进行了一项随机对照试验,纳入了 63 例胆囊切除术后胆瘘的患者,随机分为 7 Fr 支架组和 10 Fr 支架组,成功率分别为 93.54% 和 96.87%,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。但是 10 Fr 以上的支架外径可能对胆瘘继发狭窄的扩张效果更好<sup>[6]</sup>。在支架数量及引流策略的选择上,单根、单侧塑料支架引流即可达到较好的临床效果,在单根塑料支架治疗效果欠佳时可使用金属支架或多根塑料支架引流<sup>[28]</sup>。

本研究中,10 例胆瘘患者(18.9%)合并胆管结石,22 例(41.5%)合并胆管狭窄。胆管狭窄和结石可能会增加胆道压力,进而加重胆瘘<sup>[13]</sup>。针对这类患者,在胆管引流前,应行狭窄扩张、结石清除,后选择合适的支架进行充分引流和(或)扩张,从而达到充分降低胆管-十二指肠的压力梯度,促进胆瘘愈合。

ERBD 和 ENBD 是 ERCP 胆管引流治疗胆瘘常用的治疗方式。本研究表明,两者在临床成功率、并发症发生率、手术时间等方面,差异无统计学意义。一项纳入 34 篇文献 370 例患者的系统回顾研究表明,ERBD 和 ENBD 治疗肝移植术后胆瘘的成功率相近,分别为 82.43% 和 87.15%<sup>[16]</sup>,与本研究结果相似。ENBD 可进行负压引流,有助于对胆汁引流量、瘘口愈合情况进行及时方便的监测,避免了再次内镜干预等,但也有患者耐受依从性差(鼻腔激惹刺激)、水电解质紊乱(胆汁丢失)等弊端。ERBD 引流临床上应用更为广泛,具有患者耐受性好、可长时间持续引流等优势,尤其更适用于高龄、合并症较多(如糖尿病、肝硬化并食管胃底静脉曲张等)、需要长时间治疗的复杂胆瘘、肝移植术后以及合并胆管狭窄的胆瘘患者等<sup>[1]</sup>。

本研究中有 22 例(41.5%)患者在初次 ERCP 治疗时合并胆管狭窄,这可能与胆管局部缺血、手术中的电刀损伤有关<sup>[13]</sup>。胆汁渗漏处长期的炎症刺激也会导致纤维化而粘连狭窄<sup>[29]</sup>。发表在 *Gut* 上的一篇回顾性研究纳入了 119 例胆瘘患者,其中 26 例(21.8%)在接受支架治疗后出现胆管狭窄<sup>[30]</sup>。本研究中,在 ERCP 胆管引流术后的长期随访过程中,9 例(20.5%)患者因胆管狭窄就诊,与上述研究结果相似,9 例胆管狭窄均按照良性胆管狭窄内镜处理共识放置塑料支架引流<sup>[31]</sup>。

综上,本研究通过我们大型中心 20 年临床经验表明,ERCP 胆管引流术治疗胆瘘是安全有效的。ERBD 和 ENBD 具有相似的临床疗效,而跨瘘口引流可能是优选的引流方式。鉴于单中心、回顾性研究等局限性,关于不同原因、部位胆瘘治疗的成功率,胆管引流最佳的途径、方法、支架直径等,我们将进一步开展多中心、大样本、随机对照研究予以明确。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 陈德鑫:总体构思,撰写初稿;陈升鑫、吴浪、刘文静、方开宣:数据收集;翟亚奇、李明明、令狐恩强:审阅和修订

## 参 考 文 献

- [1] 中华医学会消化内镜学分会 ERCP 学组,中国医师协会内镜医师分会,北京医学会消化内镜学分会. 中国胆瘘消化内镜诊治专家共识(2020,北京)[J]. 中华消化内镜杂志,2021,38(3): 186-194. DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20201208-00951.
- [2] Tewani SK, Turner BG, Chuttani R, et al. Location of bile leak predicts the success of ERCP performed for postoperative bile leaks[J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 77(4): 601-608. DOI: 10.1016/j.gie.2012.11.026.
- [3] Tsolakis AV, James PD, Kaplan GG, et al. Clinical prediction rule to determine the need for repeat ERCP after endoscopic treatment of postsurgical bile leaks[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017,85(5):1047-1056.e1. DOI: 10.1016/j.gie.2016.10.027.
- [4] Reed DN, Vitale GC, Wrightson WR, et al. Decreasing mortality of bile leaks after elective hepatic surgery[J]. *Am J Surg*, 2003, 185(4): 316-318. DOI: 10.1016/s0002-9610(2)01419-8.
- [5] Dumonceau JM, Tringali A, Papanikolaou IS, et al. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline—updated October 2017[J]. *Endoscopy*, 2018,50(9):910-930. DOI: 10.1055/a-0659-9864.
- [6] 张啸,张筱凤,李国熊,等. 内镜治疗术后胆漏和继发胆管狭窄[J]. 中华消化内镜杂志,2005,22(1):13-15.
- [7] 丁雄,李生伟. 内镜鼻胆引流术在胆囊切除术后胆漏治疗中的作用[J]. 中华消化内镜杂志,2005,22(1):43-44.
- [8] ASGE Standards of Practice Committee, Chandrasekhara V, Khashab MA, et al. Adverse events associated with ERCP[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(1): 32-47. DOI: 10.1016/j.gie.2016.06.051.
- [9] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation[J]. *J Chronic Dis*, 1987, 40(5): 373-383. DOI: 10.1016/0021-9681(87)90171-8.
- [10] Sandha GS, Bourke MJ, Haber GB, et al. Endoscopic therapy for bile leak based on a new classification: results in 207 patients[J]. *Gastrointest Endosc*, 2004, 60(4): 567-574. DOI: 10.1016/s0016-5107(4)01892-9.
- [11] Khan MH, Howard TJ, Fogel EL, et al. Frequency of biliary complications after laparoscopic cholecystectomy detected by ERCP: experience at a large tertiary referral center[J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(2): 247-252. DOI: 10.1016/j.gie.2005.12.037.
- [12] Vlaemynck K, Lahousse L, Vanlander A, et al. Endoscopic management of biliary leaks: a systematic review with

- meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(11): 1074-1081. DOI: 10.1055/a-0835-5940.
- [13] Haidar H, Manasa E, Yassin K, et al. Endoscopic treatment of post-cholecystectomy bile leaks: a tertiary center experience [J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(3): 1088-1092. DOI: 10.1007/s00464-020-07472-0.
- [14] 魏章均,曹良启,陈世荣.胆漏的位置可能是影响首次内镜逆行胰胆管造影术成功的相关因素[J].*中山大学学报(医学科学版)*,2021,42(1):154-160.
- [15] Yabe S, Kato H, Mizukawa S, et al. Predictive factors for outcomes of patients undergoing endoscopic therapy for bile leak after hepatobiliary surgery[J]. *Dig Endosc*, 2017, 29(3): 353-361. DOI: 10.1111/den.12798.
- [16] Raza A, Omer A, Iqbal S, et al. Efficacy of nasobiliary tubes and biliary stents in management of patients with bile leak after liver transplantation: a systematic review[J]. *Clin Endosc*, 2019,52(2):159-167. DOI: 10.5946/ce.2018.118.
- [17] Adler DG, Papachristou GI, Taylor LJ, et al. Clinical outcomes in patients with bile leaks treated via ERCP with regard to the timing of ERCP: a large multicenter study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017,85(4):766-772. DOI: 10.1016/j.gie.2016.08.018.
- [18] Abbas A, Sethi S, Brady P, et al. Endoscopic management of postcholecystectomy biliary leak: when and how? A nationwide study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019,90(2):233-241. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2019.03.1173.
- [19] Bhattacharjya S, Puleston J, Davidson BR, et al. Outcome of early endoscopic biliary drainage in the management of bile leaks after hepatic resection[J]. *Gastrointest Endosc*, 2003, 57(4):526-530. DOI: 10.1067/mge.2003.148.
- [20] Rerknimitr R, Sherman S, Fogel EL, et al. Biliary tract complications after orthotopic liver transplantation with choledochocholedochostomy anastomosis: endoscopic findings and results of therapy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 55(2): 224-231. DOI: 10.1067/mge.2002.120813.
- [21] Hasegawa K, Yazumi S, Egawa H, et al. Endoscopic management of postoperative biliary complications in donors for living donor liver transplantation[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2003,1(3):183-188. DOI: 10.1053/cgh.2003.50027.
- [22] Pfau PR, Kochman ML, Lewis JD, et al. Endoscopic management of postoperative biliary complications in orthotopic liver transplantation[J]. *Gastrointest Endosc*, 2000, 52(1):55-63. DOI: 10.1067/mge.2000.106687.
- [23] Dechêne A, Jochum C, Fingas C, et al. Endoscopic management is the treatment of choice for bile leaks after liver resection[J]. *Gastrointest Endosc*, 2014, 80(4): 626-633. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2014.02.1028.
- [24] Canena J, Horta D, Coimbra J, et al. Outcomes of endoscopic management of primary and refractory postcholecystectomy biliary leaks in a multicentre review of 178 patients[J]. *BMC Gastroenterol*, 2015, 15: 105. DOI: 10.1186/s12876-015-0334-y.
- [25] Mavrogiannis C, Liatsos C, Papanikolaou IS, et al. Biliary stenting alone versus biliary stenting plus sphincterotomy for the treatment of post-laparoscopic cholecystectomy biliary leaks: a prospective randomized study[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2006, 18(4): 405-409. DOI: 10.1097/00042737-200604000-00014.
- [26] Schaible A, Schemmer P, Hackert T, et al. Location of a biliary leak after liver resection determines success of endoscopic treatment[J]. *Surg Endosc*, 2017,31(4):1814-1820. DOI: 10.1007/s00464-016-5178-1.
- [27] Katsinelos P, Kountouras J, Paroutoglou G, et al. A comparative study of 10-Fr vs. 7-Fr straight plastic stents in the treatment of postcholecystectomy bile leak[J]. *Surg Endosc*, 2008,22(1):101-106. DOI: 10.1007/s00464-007-9381-y.
- [28] Canena J, Liberato M, Meireles L, et al. A non-randomized study in consecutive patients with postcholecystectomy refractory biliary leaks who were managed endoscopically with the use of multiple plastic stents or fully covered self-expandable metal stents (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2015,82(1):70-78. DOI: 10.1016/j.gie.2014.11.038.
- [29] Sendino O, Fernández-Simon A, Law R, et al. Endoscopic management of bile leaks after liver transplantation: an analysis of two high-volume transplant centers[J]. *United European Gastroenterol J*, 2018, 6(1): 89-96. DOI: 10.1177/2050640617712869.
- [30] de Reuver PR, Rauws EA, Vermeulen M, et al. Endoscopic treatment of post-surgical bile duct injuries: long term outcome and predictors of success[J]. *Gut*, 2007, 56(11): 1599-1605. DOI: 10.1136/gut.2007.123596.
- [31] Hu B, Sun B, Cai Q, et al. Asia-Pacific consensus guidelines for endoscopic management of benign biliary strictures[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 86(1): 44-58. DOI: 10.1016/j.gie.2017.02.031.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 《中华消化内镜杂志》2024年征订启事

《中华消化内镜杂志》为月刊,全年12期,订价25元/册,全年300元。

· 微信订阅:

关注微信公众号“消化内镜资讯”(微信号“xhnxw”),点击菜单栏“订阅投稿”中的“杂志订阅”

或直接扫描右侧二维码,加任何一位编辑的企业微信号联系订阅

· 网站订阅:登录中华消化内镜杂志网站(<http://www.zhxnjzz.com>),首页“期刊订阅”

· 邮局订阅:邮发代号28-105

