



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.013
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.013
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(9):1275-1280.

· 临床研究 ·

内镜逆行性胰胆管造影术后并发症分析：附 461 例报告

刘国栋, 罗东, 肖瑶, 肖广发, 周军, 李宜雄

(中南大学湘雅医院 胰腺胆道外科, 湖南 长沙 410008)

摘要

目的: 探讨经内镜逆行性胰胆管造影 (ERCP) 术后并发症及其预防、处理。

方法: 回顾性分析 2010 年 12 月—2015 年 5 月在中南大学湘雅医院行 ERCP 患者资料。

结果: 461 例行 ERCP 患者中成功 394 例 (85.5%)。影响成功的主要因素为肿瘤、溃疡或其他因素导致乳头阻塞、肠腔狭窄而使内镜或导丝无法通过。394 例中出现并发症 126 例 (27.3%)，包括 ERCP 术后胰腺炎 (PEP) 29 例 (6.3%)，一过性高淀粉酶血症 47 例 (10.2%)，胆道感染 25 例 (5.4%)，出血 22 例 (4.7%)，网篮嵌顿断裂 1 例 (0.2%)，胰管支架置入后短时间内堵塞 1 例 (0.2%)。无穿孔病例；死亡 4 例 (0.9%)，原因主要为急性胆管炎导致的全身感染。诊断性 ERCP 术后并发症发生率低于治疗性 ERCP (23.4% vs. 34.7%, $P < 0.05$)。

结论: PEP、胆道感染是 ERCP 术后常见的有意义的并发症。严格掌握适应证，提高操作水平，合理应用相关药物是减少 ERCP 术后并发症发生的有效方法。

关键词

胰胆管造影术, 内窥镜逆行; 手术后并发症; 胰腺炎; 胆管炎
中图分类号: R657.4

Analysis of postoperative complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a report of 461 cases

LIU Guodong, LUO Dong, XIAO Yao, XIAO Guangfa, ZHOU Jun, LI Yixiong

(Department of Pancreatic-Biliary Surgery, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

Abstract

Objective: To investigate the postoperative complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and the prevention and treatment strategies.

Methods: The clinical data of patients undergoing ERCP in Xiangya Hospital of Central South University from December 2010 to May 2015 were retrospectively analyzed.

Results: Among a total of 461 patients undergoing ERCP, successful operation was performed in 394 cases (85.5%), and the causes for operative failure were mainly due to duodenal papilla blockage and intestinal stricture resulting from tumors, ulcers or other factors, which prevented the passage of endoscope or guide wire. Of the 394 patients, complications occurred in 126 cases (27.3%), including post-ERCP pancreatitis (PEP) in 29 cases (6.3%), transitional hyperamylasemia in 47 cases (10.2%), biliary tract infection in 25 cases (5.4%), hemorrhage in 22 cases (4.7%), basket incarceration and breakage in one case (0.2%), and pancreatic duct stent obstruction in one case (0.2%); no perforation occurred in any of the cases; 4 cases (0.9%) died, mainly due to systemic

收稿日期: 2015-06-09; 修订日期: 2015-08-18。

作者简介: 刘国栋, 中南大学湘雅医院硕士研究生, 主要从事胰腺胆道疾病及普外内镜方面的研究。

通信作者: 李宜雄, Email: liyixiong2011@hotmail.com

infection initiated by acute cholangitis. The incidence of complications of diagnostic ERCP was lower than that of therapeutic ERCP (23.4% vs. 34.7%, $P < 0.05$).

Conclusion: PEP and biliary tract infections are common and significant complications after ERCP. Strict adherence to the indications of ERCP, improvement in surgical skill and appropriate administration of medication are effective methods for reducing the incidence of post-ERCP complications.

Key words Cholangiopancreatography, Endoscopic Retrograde; Postoperative Complications; Pancreatitis; Cholangitis

CLC number: R657.4

自1968年内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)用于胰腺胆道疾病的诊断以来^[1],其逐渐成为胰腺胆道疾病检查及治疗不可或缺的手段。通常认为ERCP是安全和有效的,但同时其并发症在一定程度上是无法避免的。一些严重的并发症若无法得到及时和有效的处理,可能给患者带来永久性的损害,甚至死亡。笔者通过对我院2010年12月—2015年5月行ERCP检查的住院患者临床资料的分析,探讨其并发症发生的原因及预防、处理对策。

1 资料与方法

1.1 一般资料

湘雅医院2010年12月—2015年5月行ERCP患者共461例,其中男240例,女221例;年龄13~83岁,平均年龄(56.9 ± 13.6)岁。ERCP成功394例,其中男202例,女192例。病种主要包括胆石症、恶性肿瘤、慢性胰腺炎、胆总管炎性狭窄、胆源性胰腺炎、先天性胆管扩张症、原发性硬化性胆管炎、胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤等。

1.2 方法

1.2.1 检查设备 Olympus TJF240型电子十二指肠镜, Autotome RX括约肌切开刀, Hydra Jagwire导丝及相应取石网篮、球囊、鼻胆/胰管引流管等相关附件。

1.2.2 术前准备 术前充分告知患者及家属病情,签署知情检查同意书。术前6~8 h禁食、禁饮,碘皮试阴性,术前30 min肌内注射山莨菪碱10 mg、杜冷丁50 mg、安定10 mg。造影剂采用76%复方泛影葡胺与生理盐水2:3比例稀释后造影用。所用器械均严格消毒处理。

1.2.3 检测指标 术前常规查血常规、大便隐血实验、肝功能、血、尿淀粉酶、腹部彩超等,术后观察患者有无畏寒、发热、腹痛、黄疸、呕血、

黑便等,复查术后2、24、48 h血淀粉酶或脂肪酶、尿淀粉酶,同时复查血常规、肝功能、大便隐血实验,并根据情况复查腹部彩超或CT。

1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件对收集的数据进行分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,不同组别比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 完成 ERCP 情况

461例行ERCP患者中,未成功67例。未成功患者中恶性肿瘤36例,乳头开口或结构异常12例,患者无法耐受或不配合6例,乳头情况良好、反复插管导丝无法进入12例,肝硬化、食管胃底静脉曲张1例。其失败原因可能是:(1)患者无法忍受或拒绝配合。(2)肿瘤或溃疡致胃、十二指肠腔受压、狭窄,内镜无法通过;十二指肠乳头溃疡或壶腹部占位,无法找到乳头开口,导丝无法进入。(3)操作者熟练程度及技术水平欠佳。

操作成功394例,占85.5%。其中治疗性ERCP 300例,诊断性ERCP 94例。治疗性ERCP中ERCP+鼻胆管引流(endoscopic nasobiliary drainage, ENBD)/鼻胰管引流术85例,ERCP+胰管/胆管支架植入术27例,ERCP+括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy, EST)20例,ERCP+EST+ENBD 40例,ERCP+EST+碎石取石39例,ERCP+EST+碎石取石+ENBD 66例,ERCP+EST+胆/管支架植入术22例,ERCP+EST+胆管+胰管支架植入术1例。

2.2 ERCP 术后并发症及处理

ERCP成功的394例中出现并发症126例,其中诊断性ERCP 22例(23.4%, 22/94),治疗性ERCP 104例(34.7%, 104/300),诊断性ERCP

总体并发症发生率低于治疗性ERCP ($P<0.05$)。

126例并发症中,一过性高淀粉酶血症47例(37.3%);胆道感染25例(19.8%);ERCP术后胰腺炎(PEP)29例(23.0%);出血22例(17.5%),网篮嵌顿断裂1例,胰管支架短时间内堵塞1例。死亡4例,包括因胆管炎继发脓毒血症、感染性休克,经治疗无效死亡2例;1例患者因胆管炎、亚急性肝功能衰竭、肝性脑病、DIC经治疗无效死亡;1例患者死亡原因不明。

一过性高淀粉酶血症者,无特殊症状,未经特殊处理,后复查淀粉酶均恢复正常;胆道感染患者经抗感染、禁食、补液等对症支持治疗,3例患者因继发其他严重并发症而死亡,其余患者均痊愈出院;PEP 29例中无重症急性胰腺炎发生,均经保守治疗均痊愈出院。ERCP术后出血均为EST或预切开后术中出血,经观察、喷洒或黏膜注射去甲肾上腺素、电凝、内镜下钛夹止血成功,无术后迟发型出血。网篮嵌顿断裂1例,经外科急诊手术取出;胰管支架短时间内堵塞1例,经胃镜下取出。

2.3 ERCP 术后胰腺炎危险因素分析

进一步分析PEP发生的相关因素,显示胰管显影、EST是PEP的危险因素(均 $P<0.05$),而性别、慢性胰腺炎病史与PEP发生无关(均 $P>0.05$) (表1)。

表1 PEP的相关危险因素分析[n(%)]
Table 1 Analysis of risk factors for PEP [n(%)]

因素	n	PEP		P
		有	无	
胰管显影				
有	151	17 (11.3)	134 (88.7)	0.023
无	243	12 (4.9)	231 (95.1)	
性别				
男	202	14 (6.9)	188 (93.1)	0.738
女	192	15 (7.8)	177 (92.2)	
EST				
有	188	19 (10.1)	169 (89.9)	0.046
无	206	10 (4.9)	196 (95.1)	
慢性胰腺炎病史				
有	12	1 (8.3)	11 (91.7)	0.606
无	382	28 (7.3)	354 (92.7)	

2.4 随访

457例患者(4例死亡),随访420例,失访37例;随访时间1~54个月。其中390例ERCP成功者失访27例,67例未成功患者失访

10例,总失访率8.1%(37/457)。分别于出院后1周、1、2、6个月随访,以后每6个月随访1次。随访期间再次或多次行ERCP患者45例,再次手术率9.8%(45/457),再次手术后并发症发生率为11.1%(5/45),均经治疗后均痊愈出院。122例出现并发症患者(除死亡患者外)中随访108例,失访14例,再次入院行检查或治疗患者11例,其余患者恢复良好,未出现特殊不适。

3 讨论

自1968年内镜技术应用用于临床以来,ERCP已经成为检查及治疗胰腺胆道疾病的重要手段。ERCP是具有一定风险的一项侵入性操作,术后并发症并不罕见。由于研究设计所致,目前报道其并发症发生率差异较大。Vila等^[2]报道其并发症发生率为5%~40%,Freeman等^[3]报道其发生率为5%~10%,Nicholas等^[4]报道其发生率为5%~9.8%。ERCP术后常见的并发症包括急性胰腺炎、胆道感染、出血、穿孔等,不常见的并发症包括气胸、空气栓塞、心肺并发症、脾损伤、网篮嵌顿、支架全部进入胆管等^[5]。

3.1 一过性高淀粉酶血症

ERCP术后高淀粉酶血症是指血淀粉酶升高或较术前升高而无腹痛或腹部体征。一过性血淀粉酶升高非常常见,但并不等于胰腺炎的发生。有研究^[6]报道其发生率达22.2%~58.5%。本研究中,一过性血淀粉酶升高为10.2%,通常其无腹痛及其他腹部体征,无需特殊治疗,2~3 d后均能自行恢复正常。

3.2 PEP

PEP是ERCP术后最常见的有意义的并发症,目前比较公认的定义为:ERCP术后出现腹痛或原有腹痛加重,24 h血淀粉酶升高达正常上限的3倍或以上,需要留观(住院)至少2 d^[4]。Nicholas等^[4]报道其发生率为1.0%~15.7%,Nalini等^[7]报道其发生率为2%~9%,高危患者甚至可达30%。有研究^[8-9]表明PEP危险因素包括:女性、年轻患者、胰腺炎病史、有PEP病史、Oddi括约肌功能障碍、IPMN、困难插管或插管失败、EST、取石失败或取石不干净、乳头预切开、多次主胰管注射等。本研究提示胰管显影、EST与PEP发生有关,而

性别、慢性胰腺炎病史与PEP的发生差异无统计学意义。Erik等^[10]研究表明原发性硬化性胆管炎是PEP独立危险因素,且该类患者出现PEP风险是一般人的2倍。导丝进入胰管、造影剂的浓度与PEP发生率无明显关系^[11-12]。有研究^[13-15]表明困难插管,特别是插管时间大于60 min时,PEP发生率明显升高。严格掌握ERCP适应证,避免不必要的插管是减少PEP发生最有效的方法。作为诊断用途,可选择MRCP。MRCP在胆总管结石诊断方面,其敏感性、特异性近似于ERCP(>90%),而对于胆源性胰腺炎的诊断,其敏感性和特异性等同于ERCP。导丝引导下插管能减少反复插管对壶腹部的损伤而减少PEP发生。预防性临时性胰管支架能促进胰液排出,降低胰管内压力,从而能减少PEP发生;同时胰管支架能降低PEP的严重程度^[16-18]。但由于胰管支架置入难度大、对十二指肠乳头损伤、可能引起穿孔、出血、移位等潜在风险,其使用受到一定的限制。硝酸甘油、生长抑素、奥曲肽及其类似物、茚莫司他被证实对预防和治疗PEP有效,而乌司他丁、肾上腺素、加贝酯、抗生素等效果仍需其他研究。非甾体类抗炎药(NSAIDs)如双氯芬酸钠、吲哚美辛对PEP,特别是高风险患者PEP的预防有效^[18-19]。

3.3 胆道感染

胆道感染是ERCP术后最严重的并发症之一。其常见的体征包括畏寒、高热、腹痛、黄疸,严重者可导致脓毒症、感染性休克,甚至危及生命。ERCP术后胆管炎发生率通常低于1%,但其病死率却很高。Andriulli等^[20]一项大型回顾性研究统计分析表明,ERCP术后感染率只有1.4%,但死亡患者中,感染因素所占的比例却高达7.85%。本组25例术后胆道感染患者中,2例患者因脓毒血症、感染性休克、最后导致多器官功能障碍经治疗无效死亡;1例患者出现胆管炎,同时合并亚急性肝功能衰竭、肝性脑病、DIC而死亡。以下因素容易引起胆道感染:造影或消毒方法不严格、胆道梗阻、引流不充分或引流区域过小、胆囊结石或检查时胆囊造影剂充盈过度、ERCP联合经皮内镜操作等。同时,免疫力低下的患者更有可能出现胆道感染。术前MRCP检查、避免造影剂进入引流不到的区域可减少感染的发生。Singh等^[21]研究表明空气胆管造影术可能降低胆道感染的发生率。大

量的研究评估了预防性抗生素的使用在ERCP中的作用。Ishigaki等^[22]研究表明预防性使用抗生素不能降低ERCP术后胆管炎的发生率。已发生胆囊炎的患者需使用抗生素治疗。梗阻性黄疸,特别是引流不充分的患者,术后应用抗生素可能会降低胆管炎的发生率。人工心脏瓣膜置入术后、感染性心内膜炎病史、心脏移植术后心瓣膜病、行姑息性分流术的先心病患者、经手术或导管置入人工材料修复的先心病患者术后6个月内、人工材料修复后附近残余缺损的先心病患者、肝移植患者、肝硬化胃肠道出血患者推荐预防性使用抗生素^[23]。

3.4 出血

有学者^[4]报道ERCP术后出血发生率为2%~5%,严重的出血发生率约为0.1%~0.5%。国内4 810例ERCP回顾性研究报道出血发生率为0.7%^[24]。出血常发生于EST后,约10%~30%出血发生在EST术中,迟发型出血通常发生于EST术后24 h甚至数周。凝血功能障碍、EST术后3 d内抗凝治疗、术前胆管炎、EST开始时出血等是ERCP术后出血确定的风险因素;肝硬化、壶腹周围憩室、胆总管扩张、预切开、胆总管结石是出血的可能危险因素;而NSAIDs、括约肌切开的长度、壶腹部肿瘤、先前切开的括约肌的延长与出血没有明显联系^[7]。准确的切开位置、合适的切开设备及避免不稳定的切开是避免出血的重要的方法。大多数出血能自行停止,只有极少数需进一步处理。EST术后出血治疗方法包括喷洒或黏膜注射肾上腺素、气囊填塞压迫止血、电凝止血、内镜下钛夹止血。本研究中出血患者22例,均为EST术中出血,均经以上方法成功止血,无迟发性出血。介入下血管栓塞、开腹手术通常用于止血失败或持续性活动性出血的患者^[25]。

3.5 穿孔

本组研究无穿孔患者。ERCP相关的穿孔发生率虽然很低,但如处理不当,极易导致死亡。ERCP相关的穿孔发生率约为0.3%~1%^[26],可分为以下4型:I型,十二指肠内侧壁或外侧壁穿孔,由内镜本身或支架导致;II型,又称壶腹周围穿孔,发生在乳头切开过程中,通常为腹膜后穿孔;III型,通常由导丝操作或网篮引起,常发生于胆总管远端;IV型,由内镜检查时压缩气体引起的腹膜后微小穿孔^[27]。穿孔的初始症状不典型,只有很少

的患者出现严重的呕吐、腹痛、腹肌紧张等典型症状。特别是当患者合并PEP时,初步诊断更加困难。当怀疑穿孔时,应行超声或CT检查。腹膜后穿孔可能掩盖病情的严重性,因此即使腹部体征阴性,也不能排除手术。Knudson等^[28]报道,约70%穿孔可以保守治疗。Stapfer等^[27]建议I型患者需立即外科手术,Baron等^[29]报道了内镜下成功治疗I型患者案例。Koc等^[30]建议,尽管传统的开放手术被推荐用于穿孔的治疗,但腹腔镜技术可以用来治疗合适的患者,特别是用于II、III、IV型穿孔患者。

3.6 ERCP 术后死亡

有研究^[31]报道ERCP术后病死率为0.5%,治疗性ERCP病死率高于诊断性ERCP。上述的任何一种并发症都可能引起死亡。本研究中死亡患者4例(0.9%),3例因胆道感染引起,1例死亡原因不明。该死亡原因不明患者为82岁高龄男性,临床诊断为胰腺癌侵犯十二指肠及胆总管下端,伴肝脏多发转移,术前无感染,肝功能示:总蛋白42.9 g/L,白蛋白32.1 g/L,总胆红素445.9 μmol/L,直接胆红素233.4 μmol/L,碱性磷酸酶1 721 U/L,谷氨酰转肽酶1 207.1 U/L,经ERCP行胆管金属支架置入,术后第1天患者发热、腹痛腹胀,体温最高达38.8℃,无呕血及黑便,复查血红蛋白较前无明显变化,白细胞:17.9 × 10⁹/L,中性粒细胞百分比88.3%,肝功能示总胆红素486.8 μmol/L,直接胆红素234.5 μmol/L,复查2次血淀粉酶正常,术后第1天晚上患者突发呼吸困难、意识障碍,经抢救无效死亡。家属拒绝尸检,死亡原因不明。分析其死亡的可能原因为:(1)患者为肿瘤晚期的高龄患者,癌栓可能脱落导致肺栓塞而死亡;(2)患者肝功能差,胆红素及转氨酶极高,术后胆红素较前升高,可能因肝功能衰竭、肝性脑病死亡;(3)患者为胆道梗阻患者,术后发热,血象高,可能出现胆道感染,继发脓毒血症、感染性休克而死亡;(4)患者为82岁高龄患者,术前有高血压病,术后可能出现心脑血管意外而死亡。

3.7 不常见的并发症

本研究中,网篮嵌顿断裂1例,经外科急诊手术取出;胰管支架短时间内堵塞1例,经胃镜下取出。ERCP不常见的并发症包括:心肺并发症、气胸、空气栓塞、脾损伤、网篮嵌顿、支架全部进

入胆管等^[5],这些难以预料的、不常见的并发症,可能延长住院时间、需要急诊手术治疗、给患者带来痛苦、导致功能障碍,甚至死亡。医生在行ERCP前应做好充分准备,充分预料各种并发症,做到早发现,早治疗,以期达到最好的治疗效果。

ERCP是胰胆道疾病重要的检查及治疗手段,今后必将发挥更加重要的作用。胰腺炎、胆道感染、出血、穿孔是ERCP常见的并发症,胰管显影、反复多次的胰管注射、EST等是PEP的风险因素。一些严重的并发症甚至可能危及到患者的生命。合理的选择患者、避免不必要的ERCP、提高内镜医生的操作水平、术前充分预估ERCP风险等可以减少并发症的发生。

参考文献

- [1] McCune WS, Shorb PE, Moscovitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater: a preliminary report[J]. *Ann Surg*, 1968, 167(5):752-756.
- [2] Vila JJ, Artifon EL, Otoch JP. Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography complications: How can they be avoided?[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2012, 4(6):241-246.
- [3] Freeman ML. Adverse outcomes of ERCP[J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(6 Suppl):S273-S282.
- [4] Szary NM, Al-Kawas FH. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: how to avoid and manage them[J]. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*, 2013, 9(8):496-504.
- [5] Kwon CI, Song SH, Hahm KB, et al. Unusual complications related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography and its endoscopic treatment[J]. *Clin Endosc*, 2013, 46(3):251-259.
- [6] Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus[J]. *Gastrointest Endosc*, 1991, 37(3):383-393.
- [7] Guda NM, Reddy DN, Kumar A. Complications of ERCP[J]. *Indian J Gastroenterol*, 2014, 33(1):1-9.
- [8] Ding X, Zhang F, Wang Y. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: A systematic review and meta-analysis[J]. *Surgeon*, 2015, 13(4):218-229.
- [9] Freeman ML, DiSario JA, Nelson DB, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective, multicenter study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2001, 54(4):425-434.
- [10] von Seth E, Arnelo U, Enochsson L, et al. Primary sclerosing cholangitis increases the risk for pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Liver Int*, 2015, 35(1):254-262.

- [11] George S, Kulkarni AA, Stevens G, et al. Role of osmolality of contrast media in the development of post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2004, 49(3):503-508.
- [12] Freeman ML. Prevention of post-ERCP pancreatitis: pharmacologic solution or patient selection and pancreatic stents?[J]. *Gastroenterology*, 2003, 124(7):1977-1980.
- [13] Testolli PA. Why the incidence of post-ERCP pancreatitis varies considerably? Factors affecting the diagnosis and the incidence of this complication[J]. *JOP*, 2002, 3(6):195-201.
- [14] 彭晓波. 经内镜逆行胰胆管造影术后并发症的影响因素探讨[D]. 北京:中国人民解放军军医进修学院, 2010:35.
- [15] Vandervoort J, Soetikno RM, Tham TC, et al. Risk factors for complications after performance of ERCP[J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(5):652-656.
- [16] Choudhary A, Bechtold ML, Arif M, et al. Pancreatic stents for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis and systematic review[J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73(2):275-282.
- [17] Freeman ML. Pancreatic stents for prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2007, 5(11):1354-1365.
- [18] Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, et al. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - updated June 2014[J]. *Endoscopy*, 2014, 46(9):799-815.
- [19] Kubiliun NM, Adams MA, Akshintala VS, et al. Evaluation of pharmacologic prevention of pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a systematic review[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2015, 13(7):1231-1239.
- [20] Andriulli A, Loperfido S, Napolitano G, et al. Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies[J]. *Am J Gastroenterol*, 2007, 102(8):1781-1788.
- [21] Singh V, Singh G, Gupta V, et al. Contrast-free air cholangiography-assisted unilateral plastic stenting in malignant hilar biliary obstruction[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2010, 9(1):88-92.
- [22] Ishigaki T, Sasaki T, Serikawa M, et al. Evaluation of antibiotic use to prevent post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis and cholangitis[J]. *Hepatogastroenterology*, 2015, 62(138):417-424.
- [23] ASGE Standards of Practice Committee, Khashab MA, Chithadi KV, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy[J]. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2015, 81(1):81-89.
- [24] 陈涛, 张炳印, 汤礼军, 等. 治疗性ERCP术后相关并发症的防治[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 20(3):245-248.
- [25] Ferreira LE, Baron TH. Post-sphincterotomy bleeding: who, what, when, and how[J]. *Am J Gastroenterol*, 2007, 102(12):2850-2858.
- [26] Alfieri S, Rosa F, Cina C, et al. Management of duodeno-pancreato-biliary perforations after ERCP: outcomes from an Italian tertiary referral center[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(6):2005-2012.
- [27] Stapfer M, Selby RR, Stain SC, et al. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy[J]. *Ann Surg*, 2000, 232(2):191-198.
- [28] Knudson K, Raeburn CD, McIntyre RJ, et al. Management of duodenal and pancreaticobiliary perforations associated with periampullary endoscopic procedures[J]. *Am J Surg*, 2008, 196(6):975-981.
- [29] Baron TH, Gostout CJ, Herman L. Hemoclip repair of a sphincterotomy-induced duodenal perforation[J]. *Gastrointest Endosc*, 2000, 52(4):566-568.
- [30] Koc B, Bircan HY, Adas G, et al. Complications following endoscopic retrograde cholangiopancreatography: minimal invasive surgical recommendations[J]. *PLoS One*, 2014, 9(11):e113073. doi: 10.1371/journal.pone.0113073.
- [31] Iorgulescu A, Sandu I, Turcu F, et al. Post-ERCP acute pancreatitis and its risk factors[J]. *J Med Life*, 2013, 6(1):109-113.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 刘国栋, 罗东, 肖瑶, 等. 内镜逆行性胰胆管造影术后并发症分析: 附461例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(9):1275-1280. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.013
Cite this article as: LIU GD, LUO D, XIAO Y, et al. Analysis of postoperative complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a report of 461 cases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(9):1275-1280. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.013