

## EST术后胆道感染的发生情况及危险因素分析

周乐宝, 吴杰云

周乐宝, 吴杰云, 湖北省咸宁市中心医院消化内科 湖北省咸宁市 437100

周乐宝, 主管护士, 研究方向为消化内镜对消化道疾病的诊断、治疗。

作者贡献分布: 周乐宝与吴杰云数据分析; 周乐宝完成了写作。

通讯作者: 吴杰云, 主治医师, 437000, 湖北省咸宁市金桂路228号, 湖北省咸宁市中心医院消化内科。  
zhoulebaohubei@163.com  
电话: 0715-8896093

收稿日期: 2016-07-23  
修回日期: 2016-08-02  
接受日期: 2016-08-15  
在线出版日期: 2016-09-18

### Risk factors for post-endoscopic sphincterotomy biliary tract infection in patients with choledocholithiasis

Le-Bao Zhou, Jie-Yun Wu

Le-Bao Zhou, Jie-Yun Wu, Department of Gastroenterology, Xianning Central Hospital, Xianning 437100, Hubei Province, China

Correspondence to: Jie-Yun Wu, Attending Physician, Department of Gastroenterology, Xianning Central Hospital, Jin Road 228, Xianning 437100, Hubei Province, China. zhoulebaohubei@163.com

Received: 2016-07-23  
Revised: 2016-08-02  
Accepted: 2016-08-15  
Published online: 2016-09-18

### Abstract

To identify the risk factors for post-endoscopic

sphincterotomy (EST) biliary tract infection in patients with choledocholithiasis.

### METHODS

From May 2012 to May 2015, 102 patients with choledocholithiasis were chosen as study subjects, and all patients were treated by EST. These patients were divided into an infection group and a control group. Pre-operative data, operative data, basic diseases and history were compared between the two groups to identify the risk factors for biliary tract infection after EST.

### RESULTS

A total of 29 patients were diagnosed with biliary tract infection. Diameter of stones  $\geq 25$  mm (OR = 1.971, 95%CI: 0.975-3.489), biliary dilatation/stricture (OR = 2.971, 95%CI: 1.165-4.724), multiple ERCP (OR = 2.217, 95%CI: 1.019-4.876), lithotripsy (OR = 2.598, 95%CI: 1.147-4.790), operative time  $\geq 60$  min (OR = 2.087, 95%CI: 1.994-3.867), diabetes (OR = 2.176, 95%CI: 1.763-3.885), biliary operation (OR = 1.723, 95%CI: 1.357-3.109), ERCP history (OR = 2.089, 95%CI: 1.665-3.576) and biliary stent (OR = 2.219, 95%CI: 1.982-3.347) were risk factors for post-EST biliary tract infection. Usage of antibiotics was identified to be a protective factor for post-EST biliary tract infection (OR = 0.471, 95%CI: 0.231-0.796).

### CONCLUSION

Post-EST biliary tract infection demonstrates significant relativity with multiple factors, while usage of antibiotics exerts a protective effect against the infection.

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng

■背景资料  
内镜乳头括约肌切开取石术(endoscopic sphincterotomy, EST)是经内镜逆行性胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)的基础上发展起来的一种微创手术,具有广泛的应用前景,但术后并发症的发生是临床上不容忽视的问题,其中术后胆道感染是EST术后发生率最高、最为严重的并发症之一。而预防性应用抗生素对术后并发症的影响尚无同一结论。

□同行评议者  
杜奕奇, 教授, 中国人民解放军第二军医大学长海医院

## ■ 研发前沿

ERCP及EST是目前治疗胆胰疾病常用的微创治疗方法, 具有广泛的适应证, 治疗胆总管结石的疗效较为稳定, 但EST及ERCP术后感染并发症的发生需要引起临床上的重视, 其中胆道感染是最常见的并发症之一。如何有效降低术后并发症的发生率以及改善患者的临床疗效是临床上需要解决的问题。

Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Choledocholithiasis; Endoscopic sphincterotomy; Biliary tract infection

Zhou LB, Wu JY. Risk factors for post-endoscopic sphincterotomy biliary tract infection in patients with choledocholithiasis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(26): 3831-3836 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i26/3831.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i26.3831>

## 摘要

## 目的

分析胆总管结石患者内镜乳头括约肌切开取石(endoscopic sphincterotomy, EST)术后胆道感染的危险因素。

## 方法

选取2012-05/2015-05我院收治的102例胆总管结石患者作为研究对象, 所有患者均行EST手术, 将患者是否发生术后胆道感染分为感染组及对照组, 比较两组患者的术前资料、手术资料、基础疾病及既往史, 并对胆道感染的危险因素进行Logistic多元回归分析。

## 结果

102例患者中29例(28.43%)出现术后胆道感染。结石直径超过25 mm(OR = 1.971, 95%CI: 0.975-3.489)、胆管扩张/狭窄(OR = 2.971, 95%CI: 1.165-4.724)、手术期间多次应用经内镜逆行性胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP)(OR = 2.217, 95%CI: 1.019-4.876)、碎石术应用(OR = 2.598, 95%CI: 1.147-4.790)、手术时间 $\geq 60$  min(OR = 2.087, 95%CI: 1.994-3.867)、糖尿病(OR = 2.176, 95%CI: 1.763-3.885)、胆道手术(OR = 1.723, 95%CI: 1.357-3.109)、既往ERCP(OR = 2.089, 95%CI: 1.665-3.576)及胆管支架(OR = 2.219, 95%CI: 1.982-3.347)是胆道感染的危险因素, 预防性使用抗生素是胆道感染的保护因素(OR = 0.471, 95%CI: 0.231-0.796)。

## 结论

EST后患者胆道感染的发生与多种因素有关, 预防性使用抗生素具有一定的保护作用。

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**关键词:** 胆总管结石; 内镜乳头括约肌切开取石

术; 胆道感染

**核心提要:** 本次研究选取102例患者作为研究对象, 29例发生术后胆道感染, 发生率为28.43%, 任何原因引起的胆道梗阻、胆汁引流不畅及胆汁淤积都是胆道感染的重要原因之一, 经内镜逆行性胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP)部分操作及内镜下十二指肠乳头括约肌切开术切开十二指肠乳头会损伤Oddi括约肌的重要功能, 从而增加胆道感染的发生风险, 同时, 胆道感染发生机制主要为肠道细菌经过血行途径、经乳头口逆转途径及器械进入胆道引起感染。结石直径超过25 mm、胆管扩张/狭窄、手术期间多次应用ERCP、碎石术应用、手术时间 $\geq 60$  min、糖尿病、胆道手术、既往ERCP及胆管支架是胆道感染的危险因素。

周乐宝, 吴杰云. EST术后胆道感染的发生情况及危险因素分析. *世界华人消化杂志* 2016; 24(26): 3831-3836 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i26/3831.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i26.3831>

## 0 引言

内镜乳头括约肌切开取石术(endoscopic sphincterotomy, EST)是在经十二指肠镜逆行胰胆管造(endoscopic retrograde biliary drainage, ERCP)的基础上发展起来的, 其手术方法为经口插入电子十二指肠镜至十二指肠乳头, 用特制的乳头切开刀将乳头括约肌切开, 达到取出胆石或蛔虫、引流胆道等目的<sup>[1,2]</sup>。EST是一种具有广泛临床应用及广阔发展前景的微创手术, 但术后并发症的发生是临床上不容忽视的问题, 其中术后胆道感染是EST术后发生率最高、最为严重的并发症之一<sup>[3]</sup>。本次研究旨在对102例胆总管结石患者的病例资料进行分析, 研究患者EST术后胆道感染的发生情况及危险因素。

## 1 材料和方法

## 1.1 材料

**1.1.1 一般资料:** 选取2012-05/2015-05我院收治的102例胆总管结石患者作为研究对象, 其中男性61例, 女性41例, 患者年龄21-78岁, 平均49.5岁 $\pm$ 15.7岁。

**1.1.2 病例纳入与排除标准:** 纳入标准: (1)所有患者均经过ERCP等确诊为胆总管结石; (2)所

## ■ 相关报道

根据我国《消化内镜预防性使用抗生素指南》报道, 对于以下疾病患者在进行手术治疗前可以使用抗菌药物: (1)已发生胆道感染/脓毒血症; (2)肝门部肿瘤; (3)器官移植/免疫抑制患者; (4)胰腺假性囊肿的介入治疗; (5)原发性硬化性胆管炎; (6)有中、高度风险的肝脏疾病患者。目前, 临床上对预防性使用抗生素是否可以降低ERCP及EST患者术后并发症的发生率尚无明确定论。

有患者均自愿参与本次研究, 符合医学伦理学原则. 排除标准: (1)近期1 mo内有胆囊、胆道感染及胰腺炎者; (2)手术前白细胞、中性粒细胞, 血淀粉酶及体温升高者; (3)合并严重的心脑血管疾病者, 术前严重凝血功能障碍且不能就纠正者; (4)合并胆囊结石但不同意胆囊切除者; (5)病例资料不全者. 手术器材: JF-M20电子十二指肠镜; 取石网篮、碎石网篮、一次性碎石机及取石球囊等[奥林巴斯(中国)有限公司]; Ultrasound XL三腔括约肌切开刀、黄斑马导丝、鼻胆引流管、GRE导丝引导球囊扩张导管[波科国际医疗贸易(上海)有限公司].

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法:** 患者于ERCP造影后根据结石的大小及乳头的情况行EST, 以11-12点方向切开乳头, 如结石较大可先行碎石网篮机械碎石后再取石, 常规胆管造影明确无结石残留置入引流管行鼻胆管引流.

## 1.3 观察指标

**1.3.1 胆道感染诊断标准:** 术后反复发作的右上腹绞痛或顿痛; 寒战、高热、黄疸; 伴有肝脓肿、肝硬化; 感染性休克及神志变化; 体温升高、脉搏加快, 剑突下压痛, 腹肌紧张; B超、CT、PCT、MRCP显示胆管扩张; 实验室检查: 白细胞计数及中性粒细胞比例上升, 肝功能检查血清转氨酶、谷氨酰转肽酶、碱性磷酸酶及胆红素等升高. 血培养阳性<sup>[4]</sup>.

将患者根据是否发生感染分为感染组及对照组, 比较两组患者的临床资料.

**1.3.2 临床资料收集:** (1)术前资料: 记录患者的性别、年龄等一般资料. 所有患者术前均进行体温及血压测量, 记录收缩压及舒张压. 患者术前进行常规血常规及血生化检查, 记录患者的进行血尿便3大常规, 记录患者血红蛋白(hemoglobin, Hb)、白蛋白(albumin, ALB)、总及直接胆红素(Total and direct bilirubin, TB/DB)水平及空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)等, 记录患者术前是否预防性使用抗生素; (2)手术资料: 记录患者手术过程中取出的结石个数、最大结石直径及是否合并胆囊结石等, 观察患者有无胆管扩张或狭窄. 记录患者一次取石成功率、患者是否行2次以上ERCP、是否性碎石术等, 记录患者手术时间(min); (3)基础疾病及既往史: 记录患者是否有糖尿病等基础疾病, 患者既往是否行胆道手术

及ERCP(及次数)、是否置入胆管支架等.

**统计学处理** 采用SPSS16.0软件对文中数据进行分析, 计量资料用mean±SD表示, 采用 $t$ 检验; 计量资料采用 $\chi^2$ 检验,  $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义, 患者发生胆道的危险因素采用Logistic多元回归分析.

## 2 结果

**2.1 感染组及对照组患者的术前资料比较** 102例患者中29例(28.43%)出现术后胆道感染. 感染组及对照组的年龄、Hb及Alb的差异具有统计学意义( $P\leq 0.05$ ), 体温、血压、TB、DB及FPG的差异无统计学意义( $P>0.05$ )(表1).

**2.2 感染组及对照组患者的手术资料比较** 感染组及对照组的结石数、直径、手术时间、胆囊结石、胆管扩张及狭窄、多次ERCP及碎石术使用的差异具有统计学意义( $P<0.05$ ), 两组患者一次取石成功率的差异无统计学意义( $P>0.05$ )(表2).

**2.3 感染组及对照组的基础疾病及既往史比较** 两组患者糖尿病、既往行胆道手术、ERCP及胆管支架的发生率的差异具有统计学意义( $P<0.05$ )(表3).

**2.4 EST术后胆道感染的危险因素的Logistic分析** 根据表4结果, 对EST术后胆道感染的危险因素进行分析: 结石直径超过25 mm、胆管扩张/狭窄、手术期间多次应用ERCP、碎石术应用、手术时间 $\geq 60$  min、糖尿病、胆道手术、既往ERCP及胆管支架是胆道感染的危险因素, 预防性使用抗生素是胆道感染的保护因素.

## 3 讨论

EST是在ERCP及高频电息肉切除术的基础上发展起来的, 是通过十二指肠镜到达十二指肠乳头开口, 用乳头切开刀切开乳头括约肌, 使其开口扩大, 从而进行各种治疗的微创手术. ERCP及EST时目前治疗胆胰疾病常用的微创治疗方法, 具有广泛的适应证, 治疗胆总管结石的疗效较为稳定, 但EST及ERCP术后感染并发症的发生需要引起临床上的重视, 其中胆道感染是最常见的并发症之一: 正常情况下胆道系统具有防御功能, 当疾病、手术及操作等破坏正常屏障功能时, 胆道系统防御能力减弱, 肠道细菌通过血行途径、经乳头口逆行及内镜器械进入胆道引起感染<sup>[5,6]</sup>.

## 创新点

目前, 临床上认为多次行ERCP因为乳头已切开, 不容易感染, 但本研究得出不同结论. 作者认为胆道感染主要是由于胆道系统的防御功能减弱, 感染性病原体侵犯胆道并生长繁殖造成的. Oddi括约肌具有控制及调节胆胰管排放及防治内容物反流的重要作用, 尽管再次行ERCP时患者的乳头已经切开, 但笔者认为侵入性操作仍然很难避免造成Oddi括约肌功能上的障碍(可能是暂时性的). 操作过程中也可能将外源性细菌带入胆道系统, 增加感染的发生风险.



应用要点

本次研究根据纳入与排除标准筛选102例行EST的患者作为研究对象,采用前瞻性的分析,在纳入患者并进入研究时并未明确那些患者会出现感染,因此可以反应当前本医院患者的感染发生率,笔者认为本文研究方法尽管可能因为感染率的问题导致感染组及对照组患者例数不相符,可能存在偏移的问题,但是更接近临床实际的情况,便于分析感染发生的危险因素及指导临床工作.

表 1 感染组及对照组的术前资料比较

组别	感染组(n = 29)	对照组(n = 73)	$\chi^2/t$	P值
性别(男/女)	16/13	45/28	0.287	>0.05
年龄(岁)	39.8 ± 12.5	67.1 ± 9.5	8.124	<0.05
体温( )	36.5 ± 0.4	36.6 ± 0.3	1.227	>0.05
SBP(mmHg)	122.7 ± 11.4	124.8 ± 10.7	1.275	>0.05
DBP(mmHg)	89.1 ± 6.5	88.7 ± 7.2	0.885	>0.05
Hb(g/L)	109.2 ± 4.7	99.5 ± 3.4	5.267	<0.05
Alb(g/L)	38.9 ± 7.5	29.8 ± 5.8	4.988	<0.05
TB(μmol/L)	67.9 ± 6.2	66.4 ± 7.1	1.086	>0.05
DB(μmol/L)	40.8 ± 5.1	41.2 ± 5.6	0.119	>0.05
FPG(mmol/L)	7.2 ± 0.4	6.8 ± 0.5	3.387	<0.05

SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; Hb: 血红蛋白; Alb: 白蛋白; TB/DB: 总及直接胆红素; FPG: 空腹血糖.

表 2 感染组及对照组患者的手术资料比较

组别	感染组	对照组	$t/\chi^2$	P值
结石数	3.1 ± 1.2	1.5 ± 0.4	4.487	<0.05
直径(mm)	24.5 ± 7.4	14.4 ± 5.6	4.829	<0.05
手术时间(min)	57.8 ± 22.5	43.8 ± 11.3	5.226	<0.05
合并胆囊结石	15(51.72)	7(9.59)	8.994	<0.05
胆管扩张/狭窄	7(24.14)	3(4.11)	7.685	<0.05
一次取石成功率	23(79.31)	64(87.67)	1.167	>0.05
2次及以上ERCP	15(51.72)	14(19.18)	5.983	<0.05
碎石术	14(48.28)	13(16.43)	6.069	<0.05
预防性使用抗生素	3(10.34)	25(34.25)	4.482	<0.05

ERCP: 经内镜逆行性胰胆管造影术.

表 3 两组患者的基础疾病及既往史比较

组别	感染组	对照组	$\chi^2$	P值
糖尿病	10(34.48)	11(15.07)	5.724	<0.05
胆道手术	15(51.72)	12(16.44)	7.298	<0.05
ERCP	5(17.24)	2(2.74)	6.823	<0.05
胆管支架	5(17.24)	1(1.37)	7.443	<0.05

ERCP: 经内镜逆行性胰胆管造影术.

本次研究选取102例患者作为研究对象,29例发生术后胆道感染,发生率为28.43%,略高于既往国内文献报道(0.35%-20.04%)<sup>[7,8]</sup>,不同地区人群的生活饮食习惯及基本状况差异,故发生率存在不同.近年来,多项研究结果得出术后胆道感染的危险因素包括胆管引流不畅或失败、胆囊结石、检测时造影剂胆囊充盈过度、胆道内恶性肿瘤等<sup>[9]</sup>.本次研究中,结

石直径超过25 mm、胆管扩张/狭窄、手术期间多次应用ERCP、碎石术应用、手术时间≥60 min、糖尿病、胆道手术、既往ERCP及胆管支架与胆道感染的危险因素,预防性使用抗生素与胆道感染的保护因素. 对这一结果进行分析:任何原因引起的胆道梗阻、胆汁引流不畅及胆汁淤积都是胆道感染的重要原因之一<sup>[10]</sup>.Oddi括约肌具有控制

表 4 胆道感染的危险因素的Logistic分析

	$\beta$	wald值	P值	OR(95%CI)
年龄	1.187	0.122	0.173	1.109(0.785, 1.774)
FPG	0.291	0.079	0.135	1.154(0.884, 1.571)
多发结石	1.098	0.132	0.069	1.698(0.931, 3.186)
结石直径 25 mm	0.176	0.112	0.046	1.971(0.975, 3.489)
胆囊结石	0.198	0.083	0.052	2.752(1.152, 4.688)
胆管扩张/狭窄	0.097	0.127	0.012	2.971(1.165, 4.724)
手术期间多次ERCP	0.174	0.102	0.049	2.217(1.019, 4.876)
碎石术	0.872	0.097	0.039	2.598(1.147, 4.790)
预防性使用抗生素	-0.974	0.072	0.035	0.471(0.231, 0.796)
手术时间 60 min	0.885	0.098	0.045	2.087(1.994, 3.867)
糖尿病	1.194	0.225	0.049	2.176(1.763, 3.885)
胆道手术	0.798	0.034	0.038	1.723(1.357, 3.109)
既往ERCP	0.884	0.105	0.048	2.089(1.665, 3.576)
胆管支架	0.889	0.174	0.046	2.219(1.982, 3.347)

FPG: 空腹血糖; ERCP: 经内镜逆行性胰胆管造影术。

及调节胆囊及胆管排放及防止肠道内容物反流的重要作用, ERCP部分操作及EST切开十二指肠乳头会损伤Oddi括约肌的重要功能, 从而增加胆道感染的发生风险, 同时, 胆道感染发生机制主要为肠道细菌经血行途径、经乳头口逆转途径及器械进入胆道引起感染<sup>[11,12]</sup>。既往多次行ERCP、胆道手术及支架植入的患者常存在Oddi括约肌功能障碍, 胆道排泄功能不良导致胆汁淤积; 多次侵入性操作可能增加细菌随着仪器进入胆道的几率, 因此上述因素为胆道感染的危险因素<sup>[9]</sup>。操作时间延长导致感染率升高可能与梗阻部位高、操作难度加大及器械反复进出胆管带入细菌有关, 同时, 操作时间延长可能导致患者术后乳头水肿, 增加胰腺炎的发生风险<sup>[13]</sup>。胆结石数目较多、直径较大增加手术操作难度, 导致手术时间延长, 从而增加感染风险; 同时, 结石直径大压迫胆管壁, 导致胆管损伤, 屏障功能减弱。同时, 患者的一般状态与胆道感染的发生风险具有相关性: 年龄>75岁及糖尿病均为其危险因素: 术前合并糖尿病的患者常存在免疫功能降低, 手术过程中易发生感染; 高龄患者一般情况较差, 患者术后Oddi括约肌功能恢复较慢, 故患者感染的发生风险较高。

预防性使用抗生素是在患者尚未出现感染的情况下患者接受用药, 根据我国《消化内镜预防性使用抗生素指南》<sup>[14]</sup>提到, 对于以

下疾病患者在行手术治疗前可以使用抗菌药物: (1)已发生胆道感染/脓毒血症; (2)肝门部肿瘤; (3)器官移植/免疫抑制患者; (4)胰腺假性囊肿的介入治疗; (5)原发性硬化性胆管炎; (6)有中、高度风险的心脏病患者。本次研究中, 患者术前无明确感染征象, 用药对象主要是血常规检查存在低ALB、低HB的患者, 血糖较高的患者, 存在心脏风险的患者, 胆道检查存在较为明显的狭窄及引流不畅的患者。目前, 临床上对预防性使用抗生素是否可以降低ERCP及EST患者术后并发症的发生率尚无明确定论<sup>[15]</sup>, 本次研究发现抗生素应用是术后胆道感染的保护因素。既往研究<sup>[16]</sup>发现胆道感染是由肠道菌群引起。发生胆道梗阻时, 高浓度的胆汁酸对胆道细胞具有直接毒性作用, 同时, 胆汁也是细菌的良好培养基, 细菌增殖导致感染发生, 严重时大量细菌及毒素进入肝循环及体循环引起全身感染及多器官功能障碍, 预先使用抗生素有助于预防感染的发生。

总之, EST后患者胆道感染的发生与多种因素有关, 预防性使用抗生素具有一定的保护作用。

#### 4 参考文献

- 1 李兆申. 中国ERCP研究现状. 世界华人消化杂志 2000; 4: 446
- 2 刘晓敏, 唐建光, 苏艺群, 严丽萍. ERCP检查常见并发症处理及预防措施. 世界华人消化杂志 2002; 10:

#### ■名词解释

抗菌药物的合理使用: 在有明确指征下, 选择适宜的抗菌药物, 采用适当的剂量与疗程, 达到杀灭致病微生物和/或控制感染的目的; 同时采用各种相应措施增强患者的免疫力及阻止各种不良反应的发生; 预防用药: 用于防止目前不存在, 但可能发生的某种感染的出现, 通常是指在一定的易于发生感染的情况下。

# □ 同符评价

本文回顾了胆总管结石EST术后的感染病例, 分析了可能导致感染的因素, 如结石较大、胆总管有扩张、没有术前应用抗生素等, 结论分析较可靠, 对临床预防EST术后感染有一定意义。

- 1238-1239
- 3 Maekawa Y, Abe S, Yoshimura Y, Uchida T, Kim C, Kuroda Y, Mizumoto M, Sadahiro M, Morikane K. [Clinical characteristics of biliary tract infection and acalculous cholecystitis after cardiovascular surgery]. *Kyobu Geka* 2014; 67: 1039-143; discussion 1039-1043; discussion 1043-1046 [PMID: 25391463]
- 4 杨杰, 张毓青, 姚希. 胆肠吻合与经内镜十二指肠乳头切开术后胆道感染的回顾性分析. *山东医药* 2012; 28: 75-77
- 5 Zong Z. Biliary tract infection or colonization with *Elizabethkingia meningoseptica* after endoscopic procedures involving the biliary tract. *Intern Med* 2015; 54: 11-15 [PMID: 25742887 DOI: 10.2169/internalmedicine,54.3034]
- 6 Yang J, Jin H, Gu W, Zhang X, Zhang X. Determinants of long-term complications of endoscopic sphincterotomy are infections and high risk factors of bile duct and not sphincter of Oddi dysfunction. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2015; 27: 412-418 [PMID: 25874514 DOI: 10.1097/MEG.0000000000000295]
- 7 杜渡, 王健, 但杰. ERCP术后相关并发症的分析与防治. *中国实用医药* 2012; 21: 14-16
- 8 陈涛, 张炳印, 汤礼军, 田伏洲, 庞勇, 刘丹青. 治疗性ERCP术后相关并发症的防治. *中国普通外科杂志* 2011; 3: 245-248
- 9 胡钢, 钱小星, 杨仁保. ERCP术后发生胆道感染的危险因素. *肝胆外科杂志* 2015; 1: 29-31
- 10 Katsinelos P, Lazaraki G, Chatzimavroudis G, Gkagkalis S, Vasiliadis I, Papaeuthimiou A, Terzoudis, Pilpilidis I, Zavos C, Kountouras J. Risk factors for therapeutic ERCP-related complications: an analysis of 2,715 cases performed by a single endoscopist. *Ann Gastroenterol* 2014; 27: 65-72 [PMID: 24714755]
- 11 董金良, 梁金荣, 张玉惠. 内镜下乳头切开加球囊扩张术后胆道感染危险因素与预防措施. *中华医院感染学杂志* 2015; 9: 2083-2085
- 12 陈潇, 吴晓康, 毛根军, 张兆辉, 吴荣进. 内镜胆道支架置入术后胆道感染的危险因素分析. *中华医院感染学杂志* 2015; 19: 4491-4493
- 13 Sato M, Matsuyama R, Kadokura T, Mori R, Kumamoto T, Nojiri K, Taniguchi K, Takeda K, Kubota K, Tanaka K, Endo I. Severity and prognostic assessment of the endotoxin activity assay in biliary tract infection. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2014; 21: 120-127 [PMID: 23798326 DOI: 10.1002/jhbp.10]
- 14 何小平, 江学良, 李兆申. 消化内镜预防性使用抗生素指南. *世界华人消化杂志* 2004; 11: 2707-2712
- 15 Ahn KS, Kim YH, Kang KJ, Kim TS, Cho KB, Kim ES. Impact of Preoperative ERCP on Laparoscopic Cholecystectomy: A Case-Controlled Study with Propensity Score Matching. *World J Surg* 2015; 39: 2235-2242 [PMID: 25894408 DOI: 10.1007/s00268-015-3076-7]
- 16 Li G, Chen Y, Zhou X, Lv N. Early management experience of perforation after ERCP. *Gastroenterol Res Pract* 2012; 2012: 657418 [PMID: 22899906 DOI: 10.1155/2012/657418]

编辑: 马亚娟 电编: 胡珊





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
8226 Regency Drive, Pleasanton,  
CA 94588, USA  
Fax: +1-925-223-8242  
Telephone: +1-925-223-8243  
E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

