

· 共识意见 ·

# ERCP 围手术期用药专家共识意见

中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会 中国医师协会胰腺病专业委员会  
《中华消化杂志》《中华消化内镜杂志》《中华胰腺病杂志》《胃肠病学杂志》  
《中国实用内科杂志》

内镜下逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 已广泛应用于胆胰疾病的诊治,但 ERCP 操作有一定并发症发生率,主要包括术后胰腺炎 (post-ERCP pancreatitis, PEP)、出血、感染、穿孔等。围手术期合理应用药物可有效降低 ERCP 术后并发症,然而目前对 ERCP 的围手术期合理用药认识存在明显不足,围手术期合理使用预防药物的比例较低<sup>[1-2]</sup>。目前关于 ERCP 围手术期用药的研究繁多,但结论不一,2015 年我国制定了《内镜下逆行胰胆管造影术后胰腺炎药物预防专家共识意见 (2015 年,上海)》<sup>[3]</sup>,近年来随着对 ERCP 围手术期用药研究的报道数量不断增加,其中来自中国的临床研究占 30% 以上,中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会及中国医师协会胰腺病专业委员会于 2018 年 5 月在南昌组织召开了“ERCP 围手术期用药专家共识意见研讨会”,经与会专家充分讨论后形成了本共识意见,供广大临床医师参考借鉴。

### 一、基本定义

1. ERCP: 是指将内镜插至十二指肠的降部,并经十二指肠乳头开口或瘻口等部位插入相关器械,向胰胆管内注入造影剂。若仅注入造影剂显示胰胆管或进行细胞刷检、活检取材或 Oddi 括约肌测压等诊断目的称诊断性 ERCP;若通过各种器械对胰胆管病变进行治疗性操作则称治疗性 ERCP。

2. PEP: 1991 年 Cotton 等<sup>[4]</sup>制定了关于 ERCP 术后并发症的共识意见,将 PEP 定义为 ERCP 术后出现胰腺炎相关的临床症状持续超过 24 h,同时伴

有血淀粉酶超过正常值上限 3 倍。若 ERCP 术后仅有血淀粉酶升高,而无胰腺炎的临床表现则称 ERCP 术后高淀粉酶血症 (post-ERCP hyperamylasemia, PEH)。PEP 的诊断也可参考最近发布的《中国急性胰腺炎多学科诊治 (MDT) 共识意见 (草案)》<sup>[5]</sup>,根据 PEP 的病情严重程度可以分为轻、中、重 3 级 (表 1)。

表 1 PEP 严重程度分级

分级	临床表现
轻度	急性胰腺炎临床症状; 血淀粉酶升高超过正常值上限 3 倍或以上 (ERCP 术后 24 h 内); 需要住院或延长住院时间 2~3 d
中度	需要 4~10 d 住院治疗
重度	需要住院治疗至少 10 d; 引起出血性胰腺炎、胰腺坏死或假性囊肿形成; 需要经皮引流或手术

3. ERCP 围手术期: 指从确定行 ERCP 操作至本次 ERCP 诊疗结束的一段时间,包括术前准备、术中操作、术后恢复的全过程。

### 二、ERCP 的适应证与禁忌证

ERCP 适应证与禁忌证详见《内镜下逆行胆胰管造影术 (ERCP) 诊治指南 (2010 版)》<sup>[6-8]</sup>。

### 三、ERCP 常见并发症

1. PEP: PEP 是 ERCP 术后最常见并发症,总体发生率 3%~10%<sup>[9-10]</sup>,高危患者 PEP 发生率 15%~20%<sup>[11]</sup>。一项纳入 13 296 例患者的荟萃分析显示 PEP 总体发生率 9.7%,高危患者发生率 14.7%,绝大多数为轻症胰腺炎,总体病死率 0.7%<sup>[12-13]</sup>。南京鼓楼医院回顾性分析 4 234 例 ERCP 患者发现 PEP 发生率 5.3%<sup>[14]</sup>。Sumant 等<sup>[15]</sup>回顾性分析 3 628 例育龄期女性的 ERCP 术后并发症,其中妊娠患者 907 例,结果发现妊娠患者 PEP 发生率为

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.10.003

通信作者:麻树人,北方战区总医院消化内科,Email: shuren\_ma@163.com;张澍田,北京友谊医院消化内科,Email: zhangst@ccmu.edu.cn;李兆申,海军军医大学长海医院消化内科,Email: zhshli@81890.net

15%, 明显高于非妊娠患者。Koksal 等<sup>[16]</sup> 一项小样本研究认为胰岛素抵抗是 PEP 的独立危险因素, 但是需要大样本研究证实。既往研究认为慢性胰腺炎可能是 PEP 的保护因素, 但近期长海医院研究显示慢性胰腺炎患者 PEP 发生率与胆管疾病相当 (4.5% 比 4.8%)<sup>[17]</sup>。

2. 消化道出血: 发生率 0.3%~2%, 主要原因是括约肌切开术, 少见原因包括胆道狭窄扩张、胆道活检等<sup>[18]</sup>。可分为术中出血和迟发性出血, 迟发性出血可以发生在术后数小时甚至数周<sup>[4]</sup>。Freeman 等<sup>[19]</sup> 分析 2 347 例 ERCP 术后患者, 发现消化道出血发生率约 2%, 其中 2 例迟发性出血患者死亡。Masci 等<sup>[20]</sup> 分析 2 444 例 ERCP 术后患者的消化道出血发生率为 1.2%。

3. 胆系感染: 主要包括急性胆管炎、急性胆囊炎, 其中前者最常见, 其发生率为 0.5%~3%<sup>[21-23]</sup>。主要临床表现包括腹痛、发热及黄疸。鼓楼医院回顾性分析 4 234 例 ERCP 发现感染发生率为 2.4%<sup>[24]</sup>。

4. 消化道穿孔: 其发生率 0.08%~0.6%<sup>[25-26]</sup>, 以十二指肠最为常见。主要原因包括内镜粗暴操作、括约肌切口过长、导丝穿透及支架移位<sup>[27-28]</sup>, 拉直内镜过程偶尔也可发生穿孔。穿孔需要及时诊断及治疗, 否则将导致严重后果, 延迟诊断可导致患者败血症及多器官功能衰竭, 病死率 8%~23%<sup>[29-30]</sup>。

#### 四、ERCP 术后并发症的危险因素

明确 ERCP 术后并发症高危因素对选择合适的预防对象有重要意义<sup>[31]</sup>。对大样本量、高质量临床研究综合分析, 认为术后并发症的危险因素主要包括患者相关因素及 ERCP 操作相关因素 (表 2)。这些危险因素间存在协同作用, 即存在的危险因素越

多, 术后并发症的风险也越高<sup>[32]</sup>。因此, 预防术后并发症的首要措施是严格掌握 ERCP 的适应证, 减少不必要的 ERCP 操作。

#### 五、ERCP 术后并发症的药物预防

##### (一) ERCP 围手术期合理用药的目标

为内镜医师提供良好的操作环境、保障操作安全、预防并发症、促进患者康复。用药种类主要包括解痉药、抑酶药、抗生素、镇静镇痛剂等。

##### (二) ERCP 围手术期用药建议

1. 合并梗阻性黄疸或凝血功能障碍的患者建议术前使用维生素 K。

2. 镇静止痛、解痉药: 为减轻 ERCP 患者术中疼痛不适, 可在 ERCP 术前静脉注射地西洋 5 mg 和 (或) 盐酸哌替啶 50 mg。有条件的单位也可由麻醉医师采用镇静/麻醉行 ERCP。建议在术前使用解痉药 (山莨菪碱, 丁溴东莨菪碱等) 以有效抑制十二指肠蠕动, 保持相对稳定的操作环境, 需注意合并严重心脏病、消化道机械性梗阻、重症肌无力、青光眼、前列腺增生的患者禁用。

3. 祛泡剂: 祛泡剂是否能缩短 ERCP 操作时间、减少 ERCP 术后腹胀等不良事件发生率目前尚无相关研究, 但临床经验表明祛泡剂能改善消化道内镜操作视野, 有利于内镜操作顺利完成, 因此今后有必要进一步研究其是否在 ERCP 术前有应用价值。

##### (三) 预防 PEP 的药物

PEP 的药物预防一直是临床研究的热点, 最佳的 PEP 预防药物应该同时具备有效、副作用小、成本效益比高、便于获取、给药方便等特点。

##### 1. 有明确预防效果药物

##### (1) 非甾体类抗炎药 (NSAIDs)

大量研究显示 NSAIDs 可有效抑制磷酸酯酶 A2

表 2 ERCP 并发症相关危险因素

并发症	危险因素	
	患者相关	手术相关
ERCP 术后胰腺炎	青年 (<60 岁); 女性; 胆管不扩张; Oddi 括约肌功能障碍 (SOD); PEP 病史; 初次 ERCP	困难插管 (>10 min); 胰管内反复注射造影剂; 乳头括约肌预切开术; 腔内超声术; 胆管括约肌气囊扩张术
消化道出血	凝血功能障碍; 急性胆管炎; 术后 3 d 内使用抗凝剂	困难插管 (>10 min); 胰管内反复注射造影剂; 乳头括约肌预切开术; 腔内超声术; 胆管括约肌气囊扩张术
胆系感染	高龄, 既往 ERCP 治疗史; 原发性硬化性胆管炎; 肝门部恶性狭窄; 免疫力低下 (化疗、肝移植、接受免疫抑制剂治疗等)	胆管引流不充分; 术者缺乏经验; 恶性狭窄支架置入
穿孔	消化道术后解剖改变 (如: 毕 II 氏术后等); 高龄	内镜粗暴操作; 针状刀预切开; 括约肌切口过长; 胆管狭窄扩张; 操作时间过长; 十二指肠狭窄扩张术

活性,降低 PEP 的发生率<sup>[33]</sup>。2014 年欧洲消化内镜协会推荐 ERCP 患者常规使用 100 mg NSAIDs 纳肛预防 PEP<sup>[32]</sup>。最近的大多数 RCT 及荟萃分析认为 NSAIDs 可以明显降低高危患者的 PEP 发生率,术前 30 min 内或术后 NSAIDs 纳肛的效果明显,而口服或肌注无效<sup>[34-37]</sup>。近期一项 RCT 研究认为非选择性 ERCP 患者 100 mg 吡哌美辛纳肛与安慰剂组比较,PEP 发生率差异无统计学意义,因此不推荐所有 ERCP 患者使用 NSAIDs 预防 PEP<sup>[38]</sup>。而一项纳入 24 个临床研究的荟萃分析认为,吡哌美辛能明显降低非选择性 ERCP 患者术后 PEP 发生率<sup>[39]</sup>。另外两项纳入 12 个和 9 个 RCT 的荟萃分析认为 NSAIDs 对 PEP 高危及低危患者都有预防作用<sup>[40-41]</sup>。但最近国内一项纳入 3 013 例患者的荟萃分析显示并非所有 ERCP 患者使用 NSAIDs 均能有效预防 PEP,仅对 PEP 高危患者能显著降低 PEP 发生率<sup>[42]</sup>。关于 NSAIDs 的最佳使用时机,最近我国一项大样本量多中心 RCT 研究认为患者术前 30 min 内 100 mg 吡哌美辛纳肛较术后即刻吡哌美辛纳肛能更显著降低 PEP 发生率<sup>[43]</sup>。

推荐意见:对无消化道出血、心功能衰竭和肾功能衰竭等禁忌证的拟行 ERCP 患者,NSAIDs(双氯芬酸钠 100 mg 或吡哌美辛 100 mg)纳肛能明显降低高危患者的 PEP 发生率(图 1),但能否降低所有 ERCP 患者 PEP 发生率仍需要进一步研究,NSAIDs 在我国人群中的最佳剂量尚待探索。

(2)生长抑素(somatostatin)及其类似物奥曲肽(octreotide)

生长抑素可以抑制多种内分泌激素的分泌,还可减少胰腺的内外分泌以及小肠和胆囊的分泌,降低消化酶活性,对胰腺细胞有保护作用,具有极好的安全性,不良反应少见<sup>[44]</sup>。近年我国 11 家医院共同完成一项纳入 900 例患者的大样本量、多中心 RCT,证实 ERCP 围手术期使用生长抑素(250 μg 术前静脉推注+250 μg/h 术后静脉滴注 11 h)可显著降低 PEP 发生率(7.5% 比 4.0%),且无严重不良事件发生<sup>[45]</sup>。近期 2 项荟萃分析也认为生长抑素可降低 PEP 发生率<sup>[46-47]</sup>。生长抑素类似物奥曲肽同样可抑制多种内分泌激素,减少胰腺分泌。一项由我国 12 个中心完成的 RCT 证实围手术期使用奥

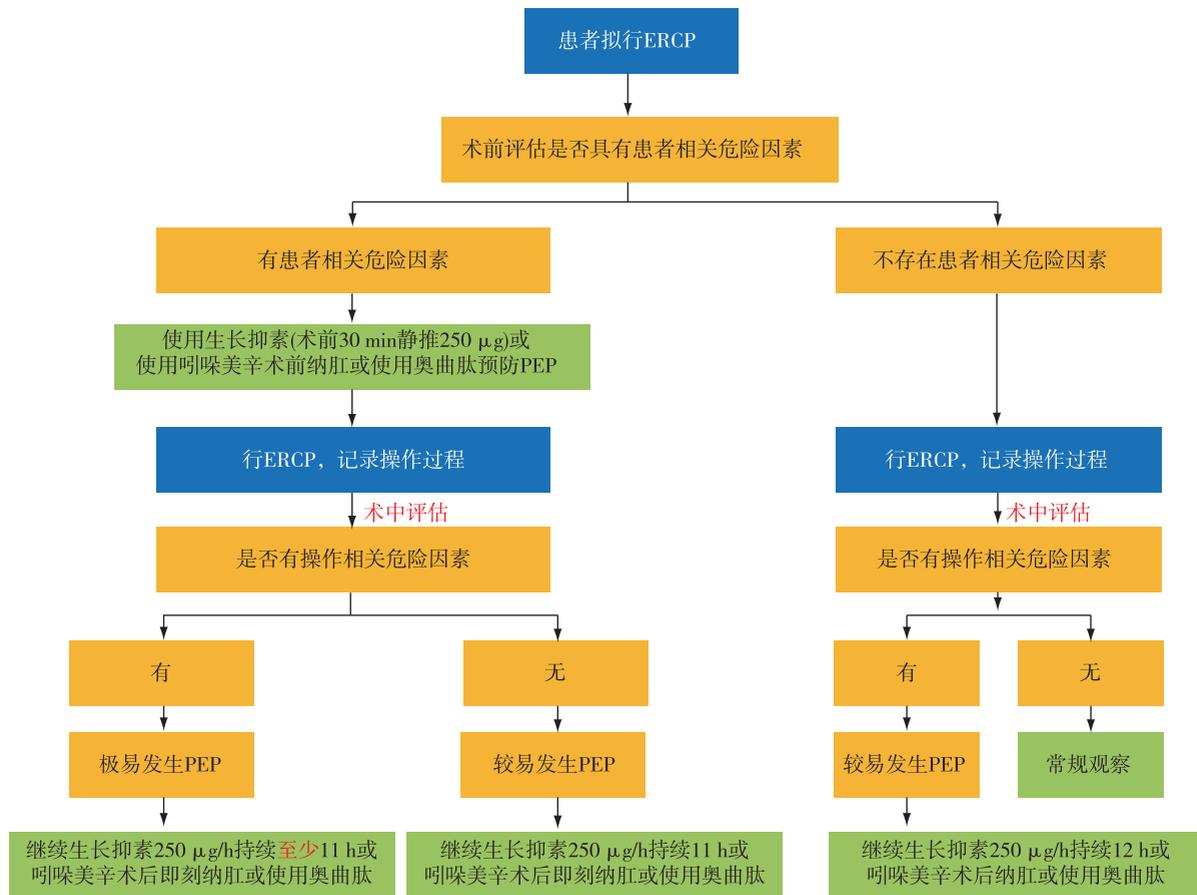


图 1 PEP 药物预防推荐流程图

曲肽(ERCP 术前 1 h 奥曲肽 0.3 mg 持续静滴至术后 5 h, 静滴结束后 6 h 及 12 h 奥曲肽 0.1 mg 皮下注射)可明显降低 PEP 发生率及 PEH<sup>[48]</sup>。近期两项荟萃分析结果显示大剂量奥曲肽( $\geq 0.5$  mg)预防 PEP 的效果更为显著<sup>[49-50]</sup>。

推荐意见:ERCP 围手术期使用生长抑素能降低 PEP 发生率,推荐剂量为 ERCP 操作开始前 250  $\mu\text{g}$  静脉推注+ERCP 术后 250  $\mu\text{g}/\text{h}$  静脉滴注至少 11 h。生长抑素类似物奥曲肽也可降低 PEP 发生率,推荐使用剂量 $\geq 0.5$  mg(图 1)。

## 2. 可能有预防效果的药物

(1) 蛋白酶抑制剂(加贝酯、乌司他丁、茛莫司他)

蛋白酶抑制剂可抑制胰蛋白酶、激肽释放酶等蛋白酶的活性,减轻胰腺损伤,主要包括加贝酯、乌司他丁及茛莫司他。目前无论是高质量 RCT 研究还是荟萃分析,均没有明确加贝酯及乌司他丁是否对 PEP 有预防作用<sup>[51-52]</sup>。最近一项荟萃分析认为乌司他丁仅能预防中低危患者 PEP 发生率<sup>[53]</sup>。茛莫司他是一种新型的蛋白酶抑制剂,一项荟萃分析纳入 5 项 RCT 研究结果显示茛莫司他降低 PEP 低危患者最为显著,而对高危患者无明显的预防作用<sup>[51]</sup>。最近,一项单中心 RCT 研究发现茛莫司他能减少低危患者 PEP 发生率,但由于该研究中高危 PEP 患者都置入胰管支架,因此其对高危患者的预防作用需要进一步研究<sup>[54]</sup>。

推荐意见:目前没有足够证据支持加贝酯及乌司他丁能预防 PEP;茛莫司他可降低低危患者 PEP 发生率,但目前我国尚无相关的高质量临床研究证据,因此不建议常规使用蛋白酶抑制剂预防 PEP。

## (2) 硝酸甘油

早期研究发现硝酸甘油可松弛 Oddi 括约肌,降低 ERCP 时操作难度<sup>[55-56]</sup>,而且硝酸甘油还可缓解括约肌痉挛导致的胰管梗阻,因此硝酸甘油有预防 PEP 的潜在价值。既往对硝酸甘油预防 PEP 的 RCT 及荟萃分析显示,硝酸甘油可有效预防 PEP,但是静脉给药途径的全身不良反应较多,而透皮贴剂的预防效果不明显,因此舌下含服可能具有最佳的预防效果<sup>[57]</sup>。近期一项纳入 455 例患者的 RCT 研究舌下含服硝酸甘油联合静推胰高血糖素对 ERCP 插管的影响,发现深插管成功率明显提高、PEP 发生率显著下降,提示硝酸甘油舌下含服对预防 PEP 可能具有较好的应用价值<sup>[58]</sup>,但是最佳剂

量和给药时机尚待进一步研究。

推荐意见:舌下含服硝酸甘油可能预防 PEP 发生,但是其最佳剂量及给药时机需要进一步研究。

## (3) 乳酸林格液(lactated ringer solution, LRS)

乳酸林格液一般用于液体复苏,最近有研究发现乳酸林格液对 PEP 有一定的预防作用。一项纳入 395 例 PEP 高危患者的 RCT 研究发现,ERCP 术后即刻给予大剂量乳酸林格液( $3 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ )静滴 8 h 能显著降低高危患者 PEP 发生率<sup>[59]</sup>。最近一项纳入 7 项 RCT 的荟萃分析发现大剂量乳酸林格液较标准剂量乳酸林格液能明显降低 PEP 及 PEH<sup>[60]</sup>。一项纳入 192 例高危 PEP 患者的 RCT 研究发现大剂量乳酸林格液联合吡哌美辛能明显降低 PEP 发生率,但是与单用大剂量乳酸林格液或吡哌美辛组无差异<sup>[61]</sup>。最近国内一项纳入 3 个 RCT 共 722 例患者的荟萃分析认为大剂量乳酸林格液能明显降低 PEP 发生率<sup>[62]</sup>。但目前我国尚无乳酸林格液预防 PEP 的高质量临床研究。

推荐意见:大剂量乳酸林格液能降低高危患者 PEP 发生率,但是是否能降低所有患者 PEP 发生率,以及大剂量乳酸林格液是否能用于心肺功能或肾功能不全患者及高龄患者尚需进一步研究。

## (4) 其他

2 项 RCT 比较了 ERCP 时在十二指肠乳头局部喷洒肾上腺素对 PEP 的影响,结果均显示 PEP 的发生率明显下降,但是这 2 项 RCT 纳入的患者只接受单纯诊断性 ERCP,在插管时不使用导丝,插管时间较长,研究对 PEP 的定义不规范<sup>[63-64]</sup>。由于这些缺陷,目前暂不推荐在十二指肠乳头局部喷洒肾上腺素预防 PEP。

推荐意见:十二指肠乳头局部喷洒肾上腺素是否能预防治疗性 ERCP 术后胰腺炎尚需进一步研究。

## 3. 无预防效果的药物

对糖皮质激素<sup>[65]</sup>、白介素 10<sup>[66-67]</sup>、肝素<sup>[67]</sup>、抗氧化剂<sup>[68-70]</sup>及降低 Oddi 括约肌压力药<sup>[71-74]</sup>,如肉毒素、利多卡因、硝苯地平等药物,无论是 RCT 还是荟萃分析结果显示这些药物均不能降低 PEP 的发生率。

推荐意见:糖皮质激素、白介素 10、肝素、降低 Oddi 括约肌压力药及抗氧化剂等药物目前证实对于 PEP 无预防作用,不推荐使用。

## (四) 预防 ERCP 术后感染的药物

对于肝门部胆管癌、硬化性胆管炎等预计难以

获得完全胆道引流患者以及免疫力低下者(化疗、肝移植等),建议术前 1 d 开始预防性使用抗生素<sup>[75]</sup>,主要覆盖革兰阴性菌和肠球菌<sup>[21]</sup>。在抗生素的选择上,可考虑喹诺酮类或头孢类抗生素,研究发现两者效果相当<sup>[76]</sup>。

#### (五)止血药物

对于 ERCP 术后出血主要采用内镜下止血、血管栓塞止血以及外科手术<sup>[77-78]</sup>。止血药物对于 ERCP 术后出血的预防和治疗作用尚未证实,部分药物有血栓风险,不推荐作为一线药物常规使用。

### 六、特殊人群 ERCP 并发症的预防

#### 1. 老年患者

最近一项荟萃分析报道老年患者(>65 岁) ERCP 并发症情况:PEP 发生率 1.31%,出血发生率 0.77%,穿孔发生率 0.38%,胆道感染发生率 1.61%,与年轻患者相比并发症发生率无明显增加,总体而言 ERCP 对老年患者是安全的,但是随着年龄的增长,出血率、心肺疾病并发症发生率以及病死率升高,而 PEP 的发生率无明显升高<sup>[79]</sup>。

#### 2. 接受长期抗血小板/抗凝治疗患者

目前关于抗血小板/抗凝药物对 ERCP 术中及术后出血影响的研究数量较少,主要来自日本的小样本研究。Hamada 等<sup>[80]</sup>认为服用阿司匹林对于乳头括约肌切开或气囊扩张是安全的。一项纳入 95 例患者的小样本研究发现服用双抗/抗血小板联合抗凝/三抗的整体出血率为 4%<sup>[81]</sup>。亚太消化病学会(APAGE)及亚太消化内镜学会联合指南(APSDE)认为对于低危出血风险操作(放置胆管支架或胰管支架、黏膜活检)不推荐停用抗血小板/抗凝药物;对于高危出血风险操作(乳头括约肌切开、气囊扩张、内镜下乳头切除)推荐停用抗血小板/抗凝药物 5~7 d<sup>[82]</sup>。英国胃肠病学会(BSG)及欧洲胃肠内镜学会(ESGE)推荐对于低危出血风险操作(放置胆管支架或胰管支架)继续使用抗血小板/抗凝药物,但停用手术当天上午新型口服抗凝药物(如:利伐沙班);对于高危出血风险操作(乳头括约肌切开、气囊扩张),低血栓形成风险患者,可停用抗血小板/抗凝药物 5 d,若服用双抗(阿司匹林及氯吡格雷),继续服用阿司匹林;高血栓形成风险患者,建议继续服用阿司匹林;暂时停用华法林,使用低分子肝素替代治疗;口服新型抗凝药物患者,建议至少停用 48 h,对于肾功能不全患者(肾小球滤过率 30~50 mL/min)至少停药 72 h,同

时需要请心内科医师等多学科协作,评估患者停药益处/风险以及是否需要替代治疗<sup>[83]</sup>。美国消化内镜协会(ASGE)推荐对于低危出血风险操作(放置胆管支架或胰管支架),继续服用抗血小板/抗凝药物/新型口服抗凝药;对于高危出血风险操作(乳头括约肌切开、气囊扩张),建议停用抗血小板治疗 5~7 d,推迟冠脉支架置入/急性冠脉综合征(ACS)患者手术时间;高危血栓风险患者,手术结束确定止血后当天继续华法林或新型口服抗凝药<sup>[84]</sup>。

#### 3. 肝硬化及肝移植患者

一项纳入 3 228 例肝硬化患者的大样本研究认为肝硬化患者 ERCP 术后出血风险增加(2.1% 比 1.2%)<sup>[85]</sup>。我国一个小样本研究认为对肝功能 Child A 与 Child B 级的肝硬化患者进行 ERCP 是相对安全的,而肝功能 Child C 级患者出血风险增加<sup>[86]</sup>。一项纳入 121 例肝移植患者的单中心研究发现肝移植患者 PEP 发生率 3.7%,胆系感染发生率 3.3%,术后出血发生率 1.6%,肝移植患者与非肝移植患者并发症发生率相当<sup>[87]</sup>。

### 七、结语

每年我国有数十万患者需进行 ERCP 诊疗,如何有效地预防术后并发症是一个重要的临床问题,目前我国在 ERCP 领域的大样本量、多中心、高质量 RCT 数量较少,临床证据大多源自于欧美国家的临床研究结果。因此,期待国内的同道们积极合作开展高水平的临床研究,进一步完善符合中国国情的预防 ERCP 术后并发症用药规范。

参与本共识意见讨论的专家组成员(按姓氏拼音排序):柏愚(海军军医大学长海医院消化内科)、别平(陆军军医大学西南医院肝胆外科)、陈幼祥(南昌大学第一附属医院消化内科)、杜奕奇(海军军医大学长海医院消化内科)、冯秋实(北京大学附属第一医院普外科)、冯缨(中华消化杂志编辑部)、郭学刚(空军军医大学西京医院消化内科)、韩雅玲(北方战区总医院心血管内科)、韩树堂(江苏省中医院消化内科)、郝建宇(北京朝阳医院消化内科)、胡冰(海军军医大学东方肝胆外科医院内镜科)、黄留业(烟台毓璜顶医院消化内科)、冀明(北京友谊医院消化内科)、贾林(广州市第一人民医院消化内科)、蒋晓玲(胃肠病学杂志编辑部)、金震东(海军军医大学长海医院消化内科)、李维勤(东部战区总医院普外科)、李文(天津市人民医院内镜中心)、李汛(兰州大学附属第一医院普外科)、李延青(山东大学附属齐鲁医院消化内科)、李兆申(海军军医大学长海医院消化内

科)、令狐恩强(解放军总医院消化内科)、吕芳萍(中华胰腺病杂志编辑部)、吕农华(南昌大学第一附属医院消化内科)、麻树人(北方战区总医院消化内科)、毛恩强(上海交通大学附属瑞金医院急诊科)、缪林(南京医科大学附属第二医院消化内科)、聂时南(东部战区总医院急救医学科)、任旭(黑龙江省医院消化内科)、沙卫红(广东省人民医院消化内科)、孙明军(中国医科大学附属第一医院消化内科)、唐国都(广西医科大学附属第一医院消化内科)、唐涌进(中华消化内镜杂志编辑部)、田宇彬(青岛大学附属医院消化内科)、王邦茂(天津医科大学总医院消化内科)、王雯(南京军区福州总医院消化内科)、徐红(吉林大学附属第一医院消化内科)、颜廷梅(中国实用内科杂志编辑部)、游苏宁(中华医学会继续教育部)、智发朝(南方医科大学附属南方医院消化内科)、周平红(复旦大学附属中山医院内镜中心)、邹晓平(南京大学附属鼓楼医院消化内科)

**执笔:**柏愚(海军军医大学长海医院消化内科)、李德锋(暨南大学附属第二医院(深圳市人民医院)消化内科);王树玲(海军军医大学长海医院消化内科)、赵胜兵(海军军医大学长海医院消化内科)

#### 参 考 文 献

- [ 1 ] Kapral C, Mühlberger A, Wewalka F, et al. Quality assessment of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a running nationwide Austrian benchmarking project after 5 years of implementation[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2012,24(12): 1447-1454. DOI: 10.1097/MEG.0b013e3283583c6f.
- [ 2 ] Hanna MS, Portal AJ, Dhanda AD, et al. UK wide survey on the prevention of post-ERCP pancreatitis [ J ]. *Frontline Gastroenterol*, 2014, 5 ( 2 ) : 103-110. DOI: 10.1136/flgastro-2013-100323.
- [ 3 ] 中华医学会消化内镜学分会,中国医师协会胰腺病专业委员会. 内镜下逆行胰胆管造影术后胰腺炎药物预防专家共识意见(2015年,上海)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2015, 32 ( 12 ) : 794-799. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232. 2015. 12. 004.
- [ 4 ] 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.
- [ 5 ] 杜奕奇,李维勤,毛恩强. 中国急性胰腺炎多学科诊治(MDT)共识意见(草案)[J]. *中国实用内科杂志*, 2015, 35 ( 12 ) : 1004-1010.
- [ 6 ] 中华医学会消化内镜分会 ERCP 学组. ERCP 诊治指南(2010版)(一)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2010, 27 ( 3 ) : 113-118. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232. 2010. 03. 001.
- [ 7 ] 中华医学会消化内镜分会 ERCP 学组. ERCP 诊治指南(2010版)(二)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2010, 27 ( 4 ) : 169-172. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232. 2010. 04. 001.
- [ 8 ] 中华医学会消化内镜分会 ERCP 学组. ERCP 诊治指南(2010版)(三)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2010, 27 ( 5 ) : 225-228. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232. 2010. 05. 001.
- [ 9 ] 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. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x.
- [ 10 ] Masci E, Mariani A, Curioni S, et al. Risk factors for pancreatitis following endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2003, 35 ( 10 ) : 830-834. DOI: 10.1055/s-2003-42614.
- [ 11 ] Talukdar R. Complications of ERCP [ J ]. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2016, 30 ( 5 ) : 793-805. DOI: 10.1016/j.bpg.2016.10.007.
- [ 12 ] Kochar B, Akshintala VS, Afghani E, et al. Incidence, severity, and mortality of post-ERCP pancreatitis: a systematic review by using randomized, controlled trials [ J ]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81 ( 1 ) : 143-149.e9. DOI: 10.1016/j.gie.2014.06.045.
- [ 13 ] Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus[J]. *Gut*, 2013, 62 ( 1 ) : 102-111. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
- [ 14 ] He QB, Xu T, Wang J, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis and hyperamylasemia: A retrospective single-center study [ J ]. *J Dig Dis*, 2015, 16 ( 8 ) : 471-478. DOI: 10.1111/1751-2980.12258.
- [ 15 ] Inamdar S, Berzin TM, Sejjal DV, et al. Pregnancy is a Risk Factor for Pancreatitis After Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in a National Cohort Study [ J ]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2016, 14 ( 1 ) : 107-114. DOI: 10.1016/j.cgh.2015.04.175.
- [ 16 ] Koksar AR, Boga S, Alkim H, et al. Insulin Resistance as a Novel Risk Factor for Post-ERCP Pancreatitis: A Pilot Study [ J ]. *Dig Dis Sci*, 2016, 61 ( 8 ) : 2397-2405. DOI: 10.1007/s10620-016-4127-0.
- [ 17 ] Zhao ZH, Hu LH, Ren HB, et al. Incidence and risk factors for post-ERCP pancreatitis in chronic pancreatitis [ J ]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 86 ( 3 ) : 519-524. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2016.12.020.
- [ 18 ] Rustagi T, Jamidar PA. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related adverse events: general overview [ J ]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2015, 25 ( 1 ) : 97-106. DOI: 10.1016/j.giec.2014.09.005.
- [ 19 ] Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy [ J ]. *N Engl J Med*, 1996, 335 ( 13 ) : 909-918. DOI: 10.1056/NEJM199609263351301.
- [ 20 ] Masci E, Toti G, Mariani A, et al. Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study [ J ]. *Am J Gastroenterol*, 2001, 96 ( 2 ) : 417-423. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2001.03594.x.
- [ 21 ] Khashab MA, Chithadi KV, Acosta RD, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy [ J ]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81 ( 1 ) : 81-89. DOI: 10.1016/j.gie.2014.08.008.
- [ 22 ] Colton JB, Curran CC. Quality indicators, including complica-

- tions, of ERCP in a community setting: a prospective study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 70(3):457-467. DOI: 10.1016/j.gie.2008.11.022.
- [23] Ismail S, Kylänpää L, Mustonen H, et al. Risk factors for complications of ERCP in primary sclerosing cholangitis[J]. *Endoscopy*, 2012, 44(12):1133-1138. DOI: 10.1055/s-0032-1325677.
- [24] Chen M, Wang L, Wang Y, et al. Risk factor analysis of post-ERCP cholangitis: A single-center experience[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2018, 17(1):55-58. DOI: 10.1016/j.hbpd.2018.01.002.
- [25] Cotton PB, Garrow DA, Gallagher J, et al. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years[J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 70(1):80-88. DOI: 10.1016/j.gie.2008.10.039.
- [26] Machado NO. Management of duodenal perforation post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography. When and whom to operate and what factors determine the outcome? A review article[J]. *JOP*, 2012, 13(1):18-25.
- [27] Avgerinos DV, Llaguna OH, Lo AY, et al. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: related duodenal perforations[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(4):833-838. DOI: 10.1007/s00464-008-0157-9.
- [28] Morgan KA, Fontenot BB, Ruddy JM, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography gut perforations; when to wait! When to operate! [J]. *Am Surg*, 2009, 75(6):477-483; discussion 483-484.
- [29] Enns R, Eloubeidi MA, Mergener K, et al. ERCP-related perforations: risk factors and management[J]. *Endoscopy*, 2002, 34(4):293-298. DOI: 10.1055/s-2002-23650.
- [30] Kumbhari V, Sinha A, Reddy A, et al. Algorithm for the management of ERCP-related perforations[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(5):934-943. DOI: 10.1016/j.gie.2015.09.039.
- [31] Williams EJ, Taylor S, Fairclough P, et al. Risk factors for complication following ERCP; results of a large-scale, prospective multicenter study[J]. *Endoscopy*, 2007, 39(9):793-801. DOI: 10.1055/s-2007-966723.
- [32] 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. DOI: 10.1055/s-0034-1377875.
- [33] Wong LL, Tsai HH. Prevention of post-ERCP pancreatitis[J]. *World J Gastrointest Pathophysiol*, 2014, 5(1):1-10. DOI: 10.4291/wjgp.v5.i1.1.
- [34] Patai Á, Solymosi N, Mohácsy L, et al. Indomethacin and diclofenac in the prevention of post-ERCP pancreatitis: a systematic review and meta-analysis of prospective controlled trials[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(6):1144-1156. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2017.01.033.
- [35] Andrade-Dávila VF, Chávez-Tostado M, Dávalos-Cobián C, et al. Rectal indomethacin versus placebo to reduce the incidence of pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a controlled clinical trial[J]. *BMC Gastroenterol*, 2015, 15:85. DOI: 10.1186/s12876-015-0314-2.
- [36] Kato K, Shiba M, Kakiya Y, et al. Celecoxib Oral Administration for Prevention of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: A Randomized Prospective Trial[J]. *Pancreas*, 2017, 46(7):880-886. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000852.
- [37] Lee TY, Choi JS, Oh HC, et al. Oral udenafil and aceclofenac for the prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis in high-risk patients: a randomized multicenter study[J]. *Korean J Intern Med*, 2015, 30(5):602-609. DOI: 10.3904/kjim.2015.30.5.602.
- [38] Levenick JM, Gordon SR, Fadden LL, et al. Rectal Indomethacin Does Not Prevent Post-ERCP Pancreatitis in Consecutive Patients[J]. *Gastroenterology*, 2016, 150(4):911-917; quiz e19. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.12.040.
- [39] Li L, Han Z, Yuan H, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs reduce the incidence of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: a meta-analysis[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2017, 24(9):520-529. DOI: 10.1002/jhbp.489.
- [40] Puig I, Calvet X, Baylina M, et al. How and when should NSAIDs be used for preventing post-ERCP pancreatitis? A systematic review and meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2014, 9(3):e92922. DOI: 10.1371/journal.pone.0092922.
- [41] Yang C, Zhao Y, Li W, et al. Rectal nonsteroidal anti-inflammatory drugs administration is effective for the prevention of post-ERCP pancreatitis: An updated meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Pancreatology*, 2017, 17(5):681-688. DOI: 10.1016/j.pan.2017.07.008.
- [42] Wan J, Ren Y, Zhu Z, et al. How to select patients and timing for rectal indomethacin to prevent post-ERCP pancreatitis: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Gastroenterol*, 2017, 17(1):43. DOI: 10.1186/s12876-017-0599-4.
- [43] Luo H, Zhao L, Leung J, et al. Routine pre-procedural rectal indomethacin versus selective post-procedural rectal indomethacin to prevent pancreatitis in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a multicentre, single-blinded, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2016, 387(10035):2293-2301. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30310-5.
- [44] Rai U, Thrimawithana TR, Valery C, et al. Therapeutic uses of somatostatin and its analogues: Current view and potential applications [J]. *Pharmacol Ther*, 2015, 152:98-110. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2015.05.007.
- [45] Bai Y, Ren X, Zhang XF, et al. Prophylactic somatostatin can reduce incidence of post-ERCP pancreatitis: multicenter randomized controlled trial [J]. *Endoscopy*, 2015, 47(5):415-420. DOI: 10.1055/s-0034-1391227.
- [46] Qin X, Lei WS, Xing ZX, et al. Prophylactic effect of somatostatin in preventing Post-ERCP pancreatitis: an updated meta-anal-

- ysis[J]. Saudi J Gastroenterol, 2015, 21 ( 6 ): 372-378. DOI: 10. 4103/1319-3767. 167187.
- [47] Wang G, Xiao G, Xu L, et al. Effect of somatostatin on prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis and hyperamylasemia; A systematic review and meta-analysis [ J ]. Pancreatology, 2018, 18 ( 4 ): 370-378. DOI: 10. 1016/j.pan.2018. 03. 002.
- [48] Li ZS, Pan X, Zhang WJ, et al. Effect of octreotide administration in the prophylaxis of post-ERCP pancreatitis and hyperamylasemia; A multicenter, placebo-controlled, randomized clinical trial [ J ]. Am J Gastroenterol, 2007, 102 ( 1 ): 46-51. DOI: 10. 1111/j.1572-0241. 2006. 00959.x.
- [49] Zhang Y, Chen QB, Gao ZY, et al. Meta-analysis: octreotide prevents post-ERCP pancreatitis, but only at sufficient doses [ J ]. Aliment Pharmacol Ther, 2009, 29 ( 11 ): 1155-1164. DOI: 10. 1111/j.1365-2036. 2009. 03991.x.
- [50] Omata F, Deshpande G, Tokuda Y, et al. Meta-analysis: somatostatin or its long-acting analogue, octreotide, for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis [ J ]. J Gastroenterol, 2010, 45 ( 8 ): 885-895. DOI: 10. 1007/s00535-010-0234-4.
- [51] Yuhara H, Ogawa M, Kawaguchi Y, et al. Pharmacologic prophylaxis of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: protease inhibitors and NSAIDs in a meta-analysis [ J ]. J Gastroenterol, 2014, 49 ( 3 ): 388-399. DOI: 10. 1007/s00535-013-0834-x.
- [52] Zhang ZF, Yang N, Zhao G, et al. Preventive effect of ulinastatin and gabexate mesylate on post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis [ J ]. Chin Med J ( Engl ), 2010, 123 ( 18 ): 2600-2606.
- [53] Zhu K, Wang JP, Su JG. Prophylactic ulinastatin administration for preventing post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: A meta-analysis [ J ]. Exp Ther Med, 2017, 14 ( 4 ): 3036-3056. DOI: 10. 3892/etm.2017. 4910.
- [54] Kim SJ, Kang DH, Kim HW, et al. A Randomized Comparative Study of 24-and 6-Hour Infusion of Nafamostat Mesilate for the Prevention of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: A Prospective Randomized Comparison Trial [ J ]. Pancreas, 2016, 45 ( 8 ): 1179-1183. DOI: 10. 1097/MPA.0000000000000625.
- [55] Staritz M, Poralla T, Ewe K, et al. Effect of glyceryl trinitrate on the sphincter of Oddi motility and baseline pressure [ J ]. Gut, 1985, 26 ( 2 ): 194-197.
- [56] Brandstätter G, Schinzel S, Wurzer H. Influence of spasmolytic analgesics on motility of sphincter of Oddi [ J ]. Dig Dis Sci, 1996, 41 ( 9 ): 1814-1818.
- [57] Bai Y, Xu C, Yang X, et al. Glyceryl trinitrate for prevention of pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials [ J ]. Endoscopy, 2009, 41 ( 8 ): 690-695. DOI: 10. 1055/s-0029-1214951.
- [58] Katsinelos P, Lazaraki G, Chatzimavroudis G, et al. Impact of nitroglycerin and glucagon administration on selective common bile duct cannulation and prevention of post-ERCP pancreatitis [ J ]. Scand J Gastroenterol, 2017, 52 ( 1 ): 50-55. DOI: 10. 1080/00365521. 2016. 1228117.
- [59] Park CH, Paik WH, Park ET, et al. Aggressive intravenous hydration with lactated Ringer's solution for prevention of post-ERCP pancreatitis: a prospective randomized multicenter clinical trial [ J ]. Endoscopy, 2018, 50 ( 4 ): 378-385. DOI: 10. 1055/s-0043-122386.
- [60] Zhang ZF, Duan ZJ, Wang LX, et al. Aggressive Hydration With Lactated Ringer Solution in Prevention of Postendoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials [ J ]. J Clin Gastroenterol, 2017, 51 ( 3 ): e17-17e26. DOI: 10. 1097/MCG.0000000000000781.
- [61] SRS M, Ho HC, Shah P, et al. Lactated Ringer's solution in combination with rectal indomethacin for prevention of post-ERCP pancreatitis and readmission: a prospective randomized, double-blinded, placebo-controlled trial [ J ]. Gastrointest Endosc, 2017, 85 ( 5 ): 1005-1013. DOI: 10. 1016/j.gie.2016. 10. 033.
- [62] Wu D, Wan J, Xia L, et al. The Efficiency of Aggressive Hydration With Lactated Ringer Solution for the Prevention of Post-ERCP Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-analysis [ J ]. J Clin Gastroenterol, 2017, 51 ( 8 ): e68-68e76. DOI: 10. 1097/MCG.0000000000000856.
- [63] Matsushita M, Takakuwa H, Shimeno N, et al. Epinephrine sprayed on the papilla for prevention of post-ERCP pancreatitis [ J ]. J Gastroenterol, 2009, 44 ( 1 ): 71-75. DOI: 10. 1007/s00535-008-2272-8.
- [64] Xu LH, Qian JB, Gu LG, et al. Prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis by epinephrine sprayed on the papilla [ J ]. J Gastroenterol Hepatol, 2011, 26 ( 7 ): 1139-1144. DOI: 10. 1111/j.1440-1746. 2011. 06718.x.
- [65] Bai Y, Gao J, Shi X, et al. Prophylactic corticosteroids do not prevent post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis of randomized controlled trials [ J ]. Pancreatology, 2008, 8 ( 4-5 ): 504-509. DOI: 10. 1159/000151999.
- [66] Devière J, Le MO, Van Laethem JL, et al. Interleukin 10 reduces the incidence of pancreatitis after therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography [ J ]. Gastroenterology, 2001, 120 ( 2 ): 498-505.
- [67] Li S, Cao G, Chen X, et al. Low-dose heparin in the prevention of post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: a systematic review and meta-analysis [ J ]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2012, 24 ( 5 ): 477-481. DOI: 10. 1097/MEG.0b013e328351097f.
- [68] Bai Y, Gao J, Zhang W, et al. Meta-analysis: allopurinol in the prevention of postendoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis [ J ]. Aliment Pharmacol Ther, 2008, 28 ( 5 ): 557-564.
- [69] Katsinelos P, Kountouras J, Paroutoglou G, et al. Intravenous N-acetylcysteine does not prevent post-ERCP pancreatitis [ J ]. Gas-

- trointest Endosc, 2005,62(1):105-111.
- [70] Lavy A, Karban A, Suissa A, et al. Natural beta-carotene for the prevention of post-ERCP pancreatitis [J]. *Pancreas*, 2004, 29(2):e45-50.
- [71] Gorelick A, Barnett J, Chey W, et al. Botulinum toxin injection after biliary sphincterotomy [J]. *Endoscopy*, 2004, 36(2):170-173. DOI: 10.1055/s-2004-814185.
- [72] Schwartz JJ, Lew RJ, Ahmad NA, et al. The effect of lidocaine sprayed on the major duodenal papilla on the frequency of post-ERCP pancreatitis [J]. *Gastrointest Endosc*, 2004, 59(2):179-184.
- [73] Prat F, Amaris J, Ducot B, et al. Nifedipine for prevention of post-ERCP pancreatitis: a prospective, double-blind randomized study [J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(2):202-208.
- [74] Sand J, Nordback I. Prospective randomized trial of the effect of nifedipine on pancreatic irritation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography [J]. *Digestion*, 1993, 54(2):105-111. DOI: 10.1159/000201021.
- [75] Bai Y, Gao F, Gao J, et al. Prophylactic antibiotics cannot prevent endoscopic retrograde cholangiopancreatography-induced cholangitis: a meta-analysis [J]. *Pancreas*, 2009, 38(2):126-130. DOI: 10.1097/MPA.0b013e318189f6d.
- [76] Kim NH, Kim HJ, Bang KB. Prospective comparison of prophylactic antibiotic use between intravenous moxifloxacin and ceftriaxone for high-risk patients with post-ERCP cholangitis [J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2017, 16(5):512-518. DOI: 10.1016/S1499-3872(17)60056-0.
- [77] Millward SF. ACR Appropriateness Criteria on treatment of acute nonvariceal gastrointestinal tract bleeding [J]. *J Am Coll Radiol*, 2008, 5(4):550-554. DOI: 10.1016/j.jacr.2008.01.010.
- [78] Dunne R, McCarthy E, Joyce E, et al. Post-endoscopic biliary sphincterotomy bleeding: an interventional radiology approach [J]. *Acta Radiol*, 2013, 54(10):1159-1164. DOI: 10.1177/0284185113491567.
- [79] Day LW, Lin L, Somsouk M. Adverse events in older patients undergoing ERCP: a systematic review and meta-analysis [J]. *Endosc Int Open*, 2014, 2(1):E28-36. DOI: 10.1055/s-0034-1365281.
- [80] Hamada T, Yasunaga H, Nakai Y, et al. Bleeding after endoscopic sphincterotomy or papillary balloon dilation among users of antithrombotic agents [J]. *Endoscopy*, 2015, 47(11):997-1004. DOI: 10.1055/s-0034-1392408.
- [81] Mok SR, Arif M, Diehl DL, et al. Safety and efficacy of minimal biliary sphincterotomy with papillary balloon dilation (m-EBS+EPBD) in patients using clopidogrel or anticoagulation [J]. *Endosc Int Open*, 2017, 5(3):E157-157E164. DOI: 10.1055/s-0042-120225.
- [82] FKL C, Goh KL, Reddy N, et al. Management of patients on antithrombotic agents undergoing emergency and elective endoscopy: joint Asian Pacific Association of Gastroenterology (APAGE) and Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy (APSDE) practice guidelines [J]. *Gut*, 2018, 67(3):405-417. DOI: 10.1136/gutjnl-2017-315131.
- [83] Veitch AM, Vanbiervliet G, Gershlick AH, et al. Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy, including direct oral anticoagulants: British Society of Gastroenterology (BSG) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guidelines [J]. *Gut*, 2016, 65(3):374-389. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-311110.
- [84] Acosta RD, Abraham NS, Chandrasekhara V, et al. The management of antithrombotic agents for patients undergoing GI endoscopy [J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(1):3-16. DOI: 10.1016/j.gie.2015.09.035.
- [85] Navaneethan U, Njei B, Zhu X, et al. Safety of ERCP in patients with liver cirrhosis: a national database study [J]. *Endosc Int Open*, 2017, 5(4):E303-303E314. DOI: 10.1055/s-0043-102492.
- [86] Li DM, Zhao J, Zhao Q, et al. Safety and efficacy of endoscopic retrograde cholangiopancreatography for common bile duct stones in liver cirrhotic patients [J]. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci*, 2014, 34(4):612-615. DOI: 10.1007/s11596-014-1325-x.
- [87] Balderramo D, Bordas JM, Sendino O, et al. Complications after ERCP in liver transplant recipients [J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 74(2):285-294. DOI: 10.1016/j.gie.2011.04.025.

(收稿日期:2018-08-06)

(本文编辑:顾文景 唐涌进)