

# 生长抑素及ENBD对预防ERCP术后胰腺炎的临床对照

郭汉斌, 李浩然, 李绍祥, 马丽, 龚丽娟, 曹建彪

郭汉斌, 李浩然, 李绍祥, 马丽, 龚丽娟, 曹建彪, 中国人民解放军北京军区总医院全军肝病治疗中心 北京市 100700

郭汉斌, 主治医师, 主要从事肝胆胰疾病的内镜下治疗的研究。  
作者贡献分布: 本文由郭汉斌与曹建彪设计; 李浩然、李绍祥、马丽及龚丽娟协助完成。

通讯作者: 曹建彪, 教授, 博士生导师, 100700, 北京市东城区, 中国人民解放军北京军区总医院全军肝病中心。

caojianbiao@sina.com

电话: 010-66721181

收稿日期: 2012-05-06 修回日期: 2012-06-27

接受日期: 2012-08-11 在线出版日期: 2012-09-08

## Somatostatin versus endoscopic nasal biliary drainage in the prevention of post-ERCP pancreatitis and hyperamylasemia

Han-Bin Guo, Hao-Ran Li, Shao-Xiang Li, Li Ma, Li-Juan Gong, Jian-Biao Cao

Han-Bin Guo, Hao-Ran Li, Shao-Xiang Li, Li Ma, Li-Juan Gong, Jian-Biao Cao, Institute of Hepatology, General Hospital of Beijing Military Command of Chinese PLA, Beijing 100700, China

Correspondence to: Jian-Biao Cao, Professor, General Hospital of Beijing Military Command of Chinese PLA, Dongcheng District, Beijing 100700, China. caojianbiao@sina.com

Received: 2012-05-06 Revised: 2012-06-27

Accepted: 2012-08-11 Published online: 2012-09-08

## Abstract

**AIM:** To investigate the preventive effect of somatostatin versus endoscopic nasal biliary drainage (ENBD) on post-ERCP pancreatitis (PEP) and hyperamylasemia.

**METHODS:** A total of 110 patients were enrolled and randomly divided into 3 groups to receive somatostatin, ENBD or placebo. Incidences of PEP, hyperamylasemia and adverse reactions were observed.

**RESULTS:** The overall incidences of PEP and hyperamylasemia were 17.2% (19/110) and 4.54% (5/110), respectively. The levels of serum amylase at 6 h in the somatostatin group and ENBD group were significantly lower than that in the control group ( $467 \text{ IU/L} \pm 63 \text{ IU/L}$ ,  $501$

$\text{IU/L} \pm 405 \text{ IU/L}$  vs  $1\,323 \text{ IU/L} \pm 46 \text{ IU/L}$ , both  $P < 0.05$ ), while the levels of serum amylase at 24 h showed no significant differences among the three groups ( $P > 0.05$ ). The time to disappearance of abdominal symptoms, the time to recovery of blood parameters, and average length of hospital stay in the somatostatin group and ENBD group were significantly shorter than those in the control group (all  $P < 0.05$ ). The costs were significantly lower in the somatostatin group than in the ENBD group ( $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** Both somatostatin and ENBD can effectively prevent post-ERCP pancreatitis and hyperamylasemia, and somatostatin is associated with lower medical expenses.

**Key Words:** Somatostatin; Endoscopic nasal biliary drainage; Endoscopic retrograde cholangiopancreatography; Pancreatitis; Hyperamylasemia

Guo HB, Li HR, Li SX, Ma L, Gong LJ, Cao JB. Somatostatin versus endoscopic nasal biliary drainage in the prevention of post-ERCP pancreatitis and hyperamylasemia. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2012; 20(25): 2427-2431

## 摘要

**目的:** 探讨预防性应用生长抑素及术后放置鼻胆引流管对经内镜胆胰管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)后胰腺炎及高淀粉酶血症的作用及安全性。

**方法:** 按照既定标准入院接受ERCP诊治的患者110例, 随机分为3组, 分别给予生长抑素组、ENBD及安慰剂。观察术后胰腺炎、高淀粉酶血症的发生情况、预后及经济学评价。

**结果:** 3组患者中术后胰腺炎总发生率为17.2% ( $n = 19$ ), 高淀粉酶血症为4.54% ( $n = 5$ ), 对照组胰腺炎、高淀粉酶血症发生率明显高于其余2组 ( $P < 0.05$ ); 血清淀粉酶变化, 生长抑素组( $467 \text{ IU/L} \pm 63 \text{ IU/L}$ )、ENBD组( $501 \text{ IU/L} \pm 405 \text{ IU/L}$ )术后6 h较对照组( $1\,323 \text{ IU/L} \pm 46 \text{ IU/L}$ )低, 差距有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 但术后24 h血清淀粉酶水平无显著性差异 ( $P > 0.05$ );

## ■背景资料

近年来随着内镜逆行胆胰管造影(ERCP)技术的改进和内镜医师经验的积累, ERCP术后并发症的发生率明显下降, 但ERCP术后胰腺炎(PEP)的发生率却无显著改变, 成为ERCP术后最常见、最严重的并发症之一。

## ■同行评议者

王文跃, 主任医师, 中日友好医院普通外科

## ■ 研发前沿

胰管支架的放置是一项难度较高的技术,需要内镜操作者经较长时间的操练才能掌握,而且在所有行ERCP的患者中放置胰管支架也是不经济的。因此,在普通行ERCP的患者中寻找一种便宜、方便、有效、安全的药物或者一种可行的操作技术一直都是研究的热点。

生长抑素组及ENBD组胰腺炎患者腹部症状体征消失时间、血象下降时间、平均住院时间均较对照组明显缩短,差距有统计学意义( $P<0.05$ );对比2种预防ERCP术后胰腺炎的方法,生长抑素费用明显低于ENBD,可大大降低医疗费用的支出,差距有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论:** 生长抑素、鼻胆引流管均可有效预防ERCP术后胰腺炎及高淀粉酶血症的发生,生长抑素更为经济。

**关键词:** 生长抑素;鼻胆引流管;内镜逆行胰胆管造影术;胰腺炎;高淀粉酶血症

郭汉斌, 李浩然, 李绍祥, 马丽, 龚丽娟, 曹建彪. 生长抑素及ENBD对预防ERCP术后胰腺炎的临床对照. 世界华人消化杂志 2012; 20(25): 2427-2431

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/20/2427.asp>

## 0 引言

内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)是肝胆胰疾病的重要诊治手段之一。近年来随着ERCP技术的改进和内镜医师经验的积累,ERCP术后并发症的发生率明显下降,但ERCP术后胰腺炎(post-ERCP pancreatitis, PEP)的发生率却无显著改变,成为ERCP术后最常见、最严重的并发症之一。在前瞻性非选择性病例的试验中,PEP的发生率多在5%左右,PEP高危患者PEP的发生率可达30%-50%<sup>[1-4]</sup>。术后血清淀粉酶水平超过正常值水平而无临床症状者称为高淀粉酶血症,其发生率可高达75%<sup>[1]</sup>。虽然大部分PEP属于轻型,但仍有约10%可发展为重症胰腺炎,导致住院时间延长、医疗费用增加,甚至危及患者的生命。

临床发现,鼻胆引流管可预防由ERCP操作引起的乳头水肿或Oddi括约肌痉挛所致的胰管引流障碍。生长抑素是一种有效的胰酶分泌的抑制物,在临床上治疗急性胰腺炎取得了较好的疗效,二者可能是预防PEP的有效方法,因此我们进行了预防PEP的前瞻性研究,评价二者的疗效,报告如下。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 110例拟进行诊断性或治疗性ERCP的无胰腺炎的梗阻性黄疸或胆总管结石患者,符合:(1)所有患者年龄>18岁;(2)非孕妇、及近3mo内出现心肌梗塞及肾功能衰竭患者;(3)非生

长抑素过敏者。分别随机安排入生长抑素组、ENBD(endoscopic biliary drainage)组及安慰剂组,安慰剂组术前给予NS 500 mL静点,术后给予抗炎、补液、对症支持治疗;生长抑素组自术前30 min开始给予NS 500 mL+思他宁(默克雪兰诺)3 mg,持续至12 h,术后给予抗炎、补液、对症支持治疗;ENBD组于术后给予鼻胆引流管置入,并保持引流通畅,术前给予NS 500 mL静点,术后给予抗炎、补液、对症支持治疗,术后禁食、至淀粉酶正常且无腹痛开始进食。排除标准:妊娠或哺乳期妇女;患有严重心血管、肾脏疾病,如严重的心肺或肾功能不全者;急性胰腺炎或慢性胰腺炎急性发作;对造影剂过敏;对生长抑素类药物治疗禁忌的患者;有精神障碍或疾病的患者。

### 1.2 方法

**1.2.1 手术操作:** 各组患者均于ERCP术前10-15 min常规用药:安定5-10 mg、丁溴东莨菪碱20 mg及哌替啶50-100 mg静脉注射,内镜选用Olympus JF260十二指肠镜,造影剂选用30%泛影葡胺。术中行胆管造影、EST切开、取石等操作。

**1.2.2 观察指标:** (1)观察术后2、12 h血清淀粉酶变化情况;(2)患者腹痛、腹胀、发热、呕吐及腹部体征变化情况和术后恢复时间;(3)住院天数、费用;(4)腹部增强CT,进行Balthazar分级和CT严重指数(CT severity index, CTSI)评分,CTSI指数将Balthazar A-E分级分别记为0、1、2、3、4分,将坏死及其范围分为无、<33%、33%-50%、>50%,分别评分为0、2、4、6分,两种记分相加即为CTSI评分。

**1.2.3 术后急性胰腺炎的诊断标准:** PEP定义仍有较多的争议,目前较为认同的定义是Cotton等<sup>[1]</sup>在基于15 000多例病例研究基础上达成的共识,是指在ERCP后出现持续性的胰腺炎相关性痛并持续至术后24 h以上,且血清淀粉酶超过正常上限的3倍,急性胰腺炎用Ranson标准进行评分,每天监测血清淀粉酶。胰腺炎分为3级:(1)轻度:Ranson评分 $\leq 2$ 分;(2)重度: $\geq 3$ 分。仅有血清淀粉酶高于正常值而无腹痛、恶心、呕吐及腹部压痛者诊断为高淀粉酶血症。

**统计学处理** 所有数据均经SPSS13.0数据软件处理,均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 各组病例一般资料** 110例患者随机入组,其中生长抑素组36例,ENBD组38例,对照组36例,

表 1 各组病例基本情况

项目	生长抑素组( <i>n</i> = 36)	ENBD( <i>n</i> = 38)	对照组( <i>n</i> = 36)
年龄(岁)	51.3 ± 10.1	58.5 ± 13.2	54.8 ± 17.2
男性	19	20	15
女性	15	18	21
手术时间(min)	35.8 ± 14.6	43.5 ± 12.3	38.4 ± 13.7
造影剂注射量(mL)	15.6 ± 12.3	19.8 ± 11.9	16.9 ± 15.3
胰管显影	2.5 ± 1.9	2.1 ± 1.6	1.9 ± 1.6
胆管造影次数	2.3 ± 2.6	2.7 ± 2.1	1.9 ± 2.9
乳头切开( <i>n</i> )	23	29	24
气囊扩张( <i>n</i> )	9	6	5
乳头水肿( <i>n</i> )	18	20	16
胆总管取石	19	25	23

## ■ 相关报道

动物实验表明十四肽生长抑素思他宁具有抑制Oddi括约肌收缩的作用, 且已有研究表明他可减轻ERCP术后胰腺的水肿与疼痛; 也有研究发现一次性静注生长抑素对PEP有预防作用。

表 2 ERCP术后高淀粉酶血症及急性胰腺炎发病率(*n* (%))

分组	胰腺炎	高淀粉酶血症
生长抑素组	5(13.9)	1(2.7)
ENBD	4(10.5)	1(2.63)
对照组	10(30.5)	3(8.3)

各组年龄、性别、体质量、造影剂注射次数、ERCP持续时间等均无明显差异, 具有较好的可比性。表1显示了两组基础数据情况, 特别是造影剂量、手术时间、切开方式、胰管和胆管显影次数等。

**2.2 各组术后并发症发生情况** 110例患者术后胰腺炎总发生率为17.2%, 高淀粉酶血症为4.54%, 生长抑素组5例, 占13.9%; ENBD组4例, 占10.5%; 对照组10例, 占30.5%。对照组胰腺炎发生率明显高于其余两组( $P < 0.05$ , 表2)。

患者总的高淀粉酶血症的发生率为4.54%, 其中对照组3例, 发生率为8.3%; 生长抑素组1例, 发生率为2.62%; ENBD组1例, 发生率为2.7%。对照组高于生长抑素组、ENBD组, 差异有统计学意义( $P = 0.006$ ); 生长抑素组和ENBD组高淀粉酶血症发生率之间无统计学意义( $P = 0.277$ )。血清淀粉酶变化, 生长抑素组、ENBD组术后6 h较对照组低, 分别为467 IU/L ± 63 IU/L、501 IU/L ± 405 IU/L、1 323 IU/L ± 46 IU/L( $P < 0.05$ ), 但术后24 h血清淀粉酶水平无显著性差异, 分别为215 IU/L ± 44 IU/L、257 IU/L ± 538 IU/L、286 IU/L ± 54 IU/L( $P > 0.05$ )。

**2.3 治疗效果比较** 10例对照组患者发生术后胰腺炎, 其中Ranson评分4例>3分, 考虑重症胰腺炎, 经保守治疗均治愈, 1例形成假性囊肿, 平

均住院时间为25 d。其余均为<2分, 对照组平均住院时间为14.2 d ± 6.2 d。生长抑素组及ENBD组胰腺炎9例患者Ranson评分均为<2分, 无1例转为重症胰腺炎, 平均住院时间为8.8 d ± 3.9 d, 9.9 d ± 4.7 d。生长抑素组、ENBD组平均住院日较对照组明显缩短, 差距有统计学意义( $P < 0.05$ )。未转为SAP的患者中, 生长抑素组及ENBD组胰腺炎患者腹部症状、体征消失时间, 血象下降时间均较对照组明显缩短( $P < 0.05$ )。

**2.4 经济学分析** 相关费用参考北京市发改委制定的相关2010年度医疗收费标准。行ENBD引流需支架材料费3 360元, 生长抑素(思他宁, 0.3 mg, 默克雪兰诺)12 h静点需661元, 对比2种预防ERCP术后胰腺炎的方法, 生长抑素费用明显低于ENBD, 存在显著性差异。

### 3 讨论

PEP是ERCP术后最常见、最严重的并发症之一, 治疗不当甚至会危及患者的生命, 为此预防PEP的发生已经成为广大临床医生所面临的难题。我们必须首先明确导致ERCP术后胰腺炎的危险因素以预测和避免这种并发症的发生。其中患者特征是与PEP发生紧密相关的因素, 研究显示这至少与内镜的技术和操作同样重要。在一个或多个研究中发现有意义的患者相关的危险因素包括年轻、疑有Oddi括约肌功能障碍(SOD)、有PEP发生史和无血清胆红素升高。乳头插管所致的Oddi括约肌痉挛和乳头水肿引起胰液的引流受阻是PEP发生的主要原因<sup>[5]</sup>。手术过程中胆道括约肌球囊扩张, 粗暴插管造成乳头损伤, 乳头括约肌切开及多次胰管造影等技术因素均是PEP的危险因素。本研究中无论是生

## ■应用要点

术前应用生长抑素和术后置入鼻胆引流管均可有效预防术后胰腺炎及高淀粉酶血症的发生, 两项技术均是安全、有效, 相比较而言生长抑素经济性更好, 可在基层进一步推广。

表 3 ERCP术后急性胰腺炎治疗效果

	症状、体征消失时间(d)	血象下降时间(d)	平均住院时间(d)
生长抑素组	1.6 ± 1.1(2-4)	1.7 ± 1.3(1-4)	8.8 ± 3.9(6-18)
ENBD	2.1 ± 1.6(2-3)	1.6 ± 1.4(1-3)	9.9 ± 4.7(5-17)
对照组	3.5 ± 3.3(4-7)	3.1 ± 2.5(3-6)	14.2 ± 6.2(9-30)

长抑素组、ENBD组还是对照组, 比较了年龄、性别、手术时间、造影剂用量及次数、胆胰管显影次数等高危因素, 结果表明其发生PEP的危险因素并不存在显著性差异, 也表明两组资料的可靠性, 具有可比性。

在高危患者中预防性地放置胰管支架已被证明是一种安全有效的方法<sup>[6]</sup>。然而, 胰管支架的放取是一项难度较高的技术, 需要内镜操作者经较长时间的操练才能掌握。此外, 在所有行ERCP的患者中放置胰管支架也是不经济的<sup>[7]</sup>。因此, 在普通行ERCP的患者中寻找一种便宜、方便、有效、安全的药物或者一种可行的操作技术一直都是研究的热点。然而, 到目前为止, 绝大多数药物都被证明是无效的<sup>[8]</sup>, 且没有一种药物在临床广泛使用。

之前研究的最多、争议最多的仍是胰酶分泌抑制剂-生长抑素类药物(生长抑素和奥曲肽)。胰酶分泌抑制剂有强大的抑制胰腺外分泌功能及降低胰酶水平的作用, 可直接抑制消化酶的分泌、间接抑制胃泌素、胆囊收缩素, 从而影响胰腺外分泌功能。此外, 胰酶分泌抑制剂还能调节细胞因子的瀑布效应及通过诱导胰腺腺泡细胞的凋亡来减轻炎性反应, 并能降低Oddi括约肌的运动张力, 以降低胰管内压力。奥曲肽是人工合成的八肽生长抑素类似物, 他与生长抑素的作用相似且半衰期更长。目前国外仅有部分研究结果显示奥曲肽预防有效, 但作用并不显著<sup>[9]</sup>, 多数临床研究结果显示奥曲肽没有预防PEP的作用<sup>[10]</sup>, 仅能减少ERCP术后高淀粉酶血症的发生率。十四肽生长抑素思他宁不同于奥曲肽, 动物实验表明其具有抑制Oddi括约肌收缩的作用。且已有研究表明他可减轻ERCP术后胰腺的水肿与疼痛, 也有研究发现一次性静注生长抑素对PEP有预防作用<sup>[11,12]</sup>。我们研究发现术前和术后静滴生长抑素可明显减少胰腺炎的发生, 减少腹痛和术后血淀粉酶的水平。生长抑素对Oddi括约肌的舒张作用可减轻胰管内造影剂注射引起的胰腺损害。我们研究的患者PEP均较轻, 多发于术后6 h, 于24 h后血淀粉酶已降到

较低水平。说明ERCP术后胰腺炎多为一过性。生长抑素对这种早期胰腺炎有较好的预防作用, 但需要大样本病例的双盲对照研究来进一步证实。

ENBD能够有效地引流胆汁, 而且能够减轻ERCP术后胆管、胰管内的压力, 有利于胰液、胆汁的正常排泄, 从而减少造影剂、胆汁反流入胰管, 减少胰胆管括约肌损伤和痉挛等诱发的不利因素, 故能够减少PEP和高淀粉酶血症的发生<sup>[13-15]</sup>。另外, ENBD能将嵌顿于共同通道的结石推开, 有效防止急性胰腺炎重症化。导管引出乳头开口部时, 作U形回转, 可把乳头开口拉呈鱼口状, 使胆汁流入十二指肠。而且ENBD属于微小侵入性治疗, 痛苦小, 不影响其他治疗, 患者易于接受, 操作比胰管支架更为容易, 但是对于有肝硬化、食管胃底静脉曲张的患者, ENBD增加了出血的风险, 应该慎用<sup>[16,17]</sup>。

本研究为前瞻性、随机、对照研究, 采用术前应用生长抑素和术后给予鼻胆引流管的方法, 来观察二者对于术后胰腺炎的预防效果。3组患者中术后胰腺炎总发生率为17.2%, 高淀粉酶血症为4.54%, 对照组胰腺炎、高淀粉酶血症发生率明显高于其余两组( $P < 0.05$ )。血清淀粉酶变化, 生长抑素组、ENBD组术后6 h较对照组低, 但术后24 h血清淀粉酶水平无显著性差异。而且从术后恢复时间、并发症发生、平均住院日各项指标来看, 生长抑素组及ENBD组胰腺炎患者腹部症状、体征消失时间、血象下降时间、平均住院日均较对照组明显缩短( $P < 0.05$ , 表3), 可谓经济、高效、安全。另外, 从经济学角度来说, 对比2种预防PEP的方法, 生长抑素费用明显低于ENBD, 可大大降低医疗费用的支出。

PEP及高淀粉酶血症的大部分因素是可以避免的, 如避免高压及过多注射造影剂、严格无菌操作、提高操作技能、取尽残余结石、避免胰管多次显影和胰腺腺泡显影, EST时避免损伤胰腺开口部位, 减少共同通道梗阻, 尽早引流胆管, 防止胆汁反流入胰管等。我们的经验是: (1)对疑有胆道疾病患者, 可行选择性胆管插入



法, 在X线监视下, 调整造影导管、应用导丝滑入等技巧, 在X线监视下判断导丝在胆管抑或胰管, 这样可以明显减少因插管、造影对胰管的损伤, 确认进入胆管后再缓慢推注造影剂, 即可避免胰管显影; (2)选择性胰管造影时, 可采用乳头浅插法: 在X线监视下, 轻推造影剂, 待主胰管全程显影后摄片, 切不可高压或盲目注射; (3)导丝插入胰管行胰管预切开法: 为避免反复多次胰管插管, 当导丝插入胰管时, 行胰管预切开, 即作一小切口后, 达到将胆胰管间的隔膜切开, 从而暴露胆管开口, 有利于胆管插入; (4)EST、网篮取石术中尽量减少对胰腺组织的损伤程度, 过大的结石不能用暴力牵拉, 以免损伤胰管; 如伴有多发性胆管结石, 一次不能取尽者, 应常规置入ENBD, 以免引起结石嵌顿和PEP的发生。

总之, 本研究发现, 术前应用生长抑素和术后置入鼻胆引流管均可有效预防术后胰腺炎及高淀粉酶血症的发生, 两项技术均是安全、有效, 相比较而言生长抑素经济性更好, 可在基层进一步推广。期待进行多中心、大样本研究或不同剂型生长抑素给药的试验, 来为临床提供更多的证据。

#### 4 参考文献

- 1 Cotton PB, Lehman G, Vennes J, Geenen JE, Russell RC, Meyers WC, Liguory C, Nickl N. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 383-393
- 2 Booth FV, Doerr RJ, Khalafi RS, Luchette FA, Flint LM. Surgical management of complications of endoscopic sphincterotomy with precut papillotomy. *Am J Surg* 1990; 159: 132-135; discussion 132-135
- 3 Vandervoort J, Soetikno RM, Tham TC, Wong RC, Ferrari AP, Montes H, Roston AD, Slivka A, Lichtenstein DR, Ruymann FW, Van Dam J, Hughes M, Carr-Locke DL. Risk factors for complications after performance of ERCP. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 652-656
- 4 Gan SI, Kozarek RA. Pancreatic endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Endoscopy* 2012; 44: 389-393
- 5 Sherman S. ERCP and endoscopic sphincterotomy-induced pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 303-305
- 6 Choudhary A, Bechtold ML, Arif M, Szary NM, Puli SR, Othman MO, Pais WP, Antillon MR, Roy PK. Pancreatic stents for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis and systematic review. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 275-282
- 7 Das A, Singh P, Sivak MV, Chak A. Pancreatic-stent placement for prevention of post-ERCP pancreatitis: a cost-effectiveness analysis. *Gastrointest Endosc* 2007; 65: 960-968
- 8 Cooper ST, Slivka A. Incidence, risk factors, and prevention of post-ERCP pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 2007; 36: 259-276, vii-viii
- 9 van Acker GJ, Perides G, Steer ML. Co-localization hypothesis: a mechanism for the intrapancreatic activation of digestive enzymes during the early phases of acute pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 1985-1990
- 10 Nøjgaard C, Hornum M, Elkjaer M, Hjalmarsson C, Heyries L, Hauge T, Bakkevold K, Andersen PK, Matzen P. Does glyceryl nitrate prevent post-ERCP pancreatitis? A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled multicenter trial. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: e31-e37
- 11 李兆申, 张文俊, 潘雪, 龚彪, 智发朝, 郭学刚, 李培明, 范志宁, 孙文生, 沈云志, 麻树人, 谢渭芬, 陈旻湖, 李延青. 奥曲肽预防ERCP术后胰腺炎及高淀粉酶血症的多中心随机对照临床研究. *中华消化内镜杂志* 2004; 21: 301-304
- 12 郭海建, 刘新民, 刘俊, 熊鹰, 胡银清, 帅红梅, 李花林. 加贝酯、奥曲肽和奥美拉唑联合应用对内镜下逆行胰胆管造影术后胰腺炎的预防作用. *中国医院药学杂志* 2010; 30: 232-234
- 13 李汛, 朱晓亮, 周文策, 孟文勃, 张磊, 张辉, 李琼, 蒲小金, 陈英, 徐冬霞. 经内镜胰管支架置入在预防ERCP术后胰腺炎高危患者中的临床应用. *中国普外基础与临床杂志* 2010; 17: 124-126
- 14 王钧, 白飞虎, 周毅. NSAIDs预防内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的研究进展. *世界华人消化杂志* 2010; 18: 1356-1359
- 15 韩兵, 王宝仁. ERCP术后急性胰腺炎并发症的危险因素及预防研究进展. *世界华人消化杂志* 2006; 14: 1813-1818
- 16 宋丽亚, 赵清喜, 孔心涓, 田宇彬, 张琪. ENBD预防胆管多发结石ERCP术后急性胰腺炎及高淀粉酶血症65例. *世界华人消化杂志* 2010; 18: 1724-1727
- 17 Cheng CL, Sherman S, Watkins JL, Barnett J, Freeman M, Geenen J, Ryan M, Parker H, Frakes JT, Fogel EL, Silverman WB, Dua KS, Aliperti G, Yaksh P, Uzer M, Jones W, Goff J, Lazzell-Pannell L, Rashdan A, Temkit M, Lehman GA. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 139-147

#### ■同行评价

本文内容新颖, 紧扣目前研究重点及热点; 研究设计紧密具有逻辑顺序, 记录数据详细, 并提供了可靠的循证医学证据, 为以后的研究提供了数据支持。

编辑 张姗姗 电编 鲁亚静