

·论著·

猪尾型鼻胆引流管改制新型胆管塑料支架在肝门部胆管癌中的应用

赵倩¹ 洪丹丹² 贾雯² 王瑶¹ 阚莹² 徐璐¹ 冀旭¹ 曹阳² 范宝军¹ 麻树人¹
高峰¹ 杨卓¹

¹中国人民解放军北部战区总医院内窥镜科, 沈阳 110000; ²锦州医科大学, 锦州 121000

通信作者: 杨卓, Email: yangzhuo@163.com

【摘要】 目的 比较猪尾型鼻胆引流管改制的新型胆管塑料支架与普通胆管塑料支架在姑息治疗肝门部胆管癌中的有效性和安全性。**方法** 收集2018年6月—2020年12月于北部战区总医院内窥镜科因肝门部胆管癌导致的梗阻性黄疸行经内镜逆行胰胆管造影术姑息性治疗的38例患者资料, 其中20例患者使用猪尾型鼻胆引流管改制支架(新型组), 18例患者使用普通塑料支架(普通组)。随访至2021年5月30日, 比较两组的操作时间、住院时间、术后胆管炎发生率、胆红素下降水平、支架通畅时间等指标。**结果** 新型组和普通组的操作时间分别为(19.85±1.07) min和(22.00±3.38) min, 差异无统计学意义($t=1.26, P=0.607$)。新型组和普通组的住院时间分别为(11.45±2.39) d和(11.33±3.51) d, 差异无统计学意义($t=-0.52, P=0.938$)。新型支架与普通支架术后第5天较术前总胆红素降低幅度中位数分别为122.85 μmol/L和96.25 μmol/L, 差异有统计学意义($Z=-2.03, P=0.042$)。新型组远期胆管炎发生率低于普通组[10.0%(2/20)比44.4%(8/18)], 差异有统计学意义($P=0.027$)。新型组支架引流通畅时间高于普通组[(109.45±32.67) d比(82.11±20.95) d], 差异有统计学意义($t=2.23, P=0.032$)。**结论** 相比普通胆管塑料支架, 猪尾型鼻胆引流管改制的新型胆管塑料支架在姑息性治疗肝门部胆管癌时, 可降低远期胆管炎发生率、延长胆管支架通畅期。

【关键词】 肝门胆管肿瘤; 胰胆管造影术, 内窥镜逆行; 支架; 引流

基金项目: 辽宁省科学技术计划(2019020042-JH2/103)

Application of a new plastic biliary stent modified based on pigtail nasal bile drainage tube to hilar biliary cholangiocarcinoma

Zhao Qian¹, Hong Dandan², Jia Wen², Wang Yao¹, Kan Ying², Xu Lu¹, Ji Xu¹, Cao Yang², Fan Baojun¹, Ma Shuren¹, Gao Feng¹, Yang Zhuo¹

¹Department of Endoscopy, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110000, China;

²Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, China

Corresponding author: Yang Zhuo, Email: yangzhuo@163.com

【Abstract】 Objective To compare the efficacy and safety of a new type of plastic biliary stent modified based on the pigtail nasobiliary duct and the common plastic biliary stent for hilar cholangiocarcinoma. **Methods** Data of a total of 38 patients with obstructive jaundice caused by hilar cholangiocarcinoma who received endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) palliative treatment at the Endoscopy Center, General Hospital of Northern Theater Command from June 2018 to December 2020 were collected, including 20 cases using the new type of plastic biliary stent (the new stent group), and 18 cases using the common plastic stent (the common stent group). Patients were followed up to May 30, 2021. The procedure time, hospital stay, postoperative biliary infection incidence, the bilirubin decrease, and the patency time of the stents in the two groups were compared. **Results** The procedure time

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20211104-00286

收稿日期 2021-11-04 本文编辑 钱程

引用本文: 赵倩, 洪丹丹, 贾雯, 等. 猪尾型鼻胆引流管改制新型胆管塑料支架在肝门部胆管癌中的应用[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(6): 435-440. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20211104-00286.



was 19.85 ± 1.07 minutes in the new stent group and 22.00 ± 3.38 minutes in the common stent group, respectively, showing no significant difference between them ($t=1.26$, $P=0.607$). The lengths of hospital stay of the two groups were 11.45 ± 2.39 days and 11.33 ± 3.51 days, respectively, showing no significant difference between them ($t=-0.52$, $P=0.938$). The median margins of total bilirubin reduction in the two groups were $122.85 \mu\text{mol/L}$ and $96.25 \mu\text{mol/L}$, respectively, with significant difference ($Z=-2.03$, $P=0.042$). The incidence of long-term cholangitis of the new stent group was significantly lower than that of the common stent group [10.0% (2/20) VS 44.4% (8/18), $P=0.027$]. The patency time of the new stent group was significantly longer than that of the common stent group (109.45 ± 32.67 days VS 82.11 ± 20.95 days) with significant difference ($t=2.23$, $P=0.032$). **Conclusion** In the palliative treatment of hilar bile duct obstruction, the new plastic bile duct stent modified based on pigtail type can reduce the incidence of long-term cholangitis and prolong the patency of bile duct stent compared with the common stent group.

[Key words] Klatskin tumor; Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde; Stents; Drainage

Fund program: Science and Technology Program of Liaoning Province (2019020042-JH2/103)

肝门部胆管癌是指胆囊管与肝总管汇合部以上的胆管癌^[1],发病隐匿,大部分患者因梗阻性黄疸发现,临床上表现为黄疸、皮肤瘙痒、陶土便、胆红素增高等,发现时已经是晚期,无法进行外科手术根治性治疗,可选择经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)在梗阻的胆管处放置支架来姑息性减黄,缓解患者症状,改善生活质量和预后^[2]。北部战区总医院内窥镜科常用引流方式为胆管塑料支架引流,但由于塑料支架内径小,容易黏附细菌、胆泥淤积,普通的胆管塑料支架前端无侧孔,长度有限,支架的十二指肠端较短,容易发生十二指肠内容物反流,而使塑料支架在较短的时间内发生堵塞^[3-4]。为了降低术后胆系感染发生率,增加支架通畅时间,让患者在有限的生存期内减少更换支架的次数,我们尝试将猪尾型鼻胆引流管改制成新型胆管塑料支架,这种支架前端呈带有侧孔的猪尾状圈形,“侧孔”可以增加引流,“圈形”可以防止支架移位;这种支架的设计比普通支架长,远端置于十二指肠空肠曲,可以很好地防止十二指肠内容物反流。现将新型胆管塑料支架与普通塑料支架对比,总结报道如下。

资料与方法

一、一般资料

回顾性收集北部战区总医院内窥镜科在2018年6月—2020年12月行ERCP的38例肝门胆管癌患者资料。纳入标准:(1)根据病史(黄疸、陶土便等),体征(瘙痒、寒战发热、腹痛等),检验学(血清胆红素、糖类抗原19-9、穿刺活检或胆道细胞

刷取等)及影像学表现(腹部超声、CT、MRI等)符合无法行手术根治的Ⅲ型、Ⅳ型肝门胆管癌的临床诊断;(2)年龄 ≥ 18 岁。排除标准:(1)严重心肺功能或凝血功能障碍者;(2)近期有心肌梗塞病史等不能行ERCP治疗者;(3)失访者。

38例患者中,20例患者使用猪尾型鼻胆引流管改制的新型胆管塑料内支架引流(新型组);18例患者使用普通胆管塑料内支架引流(普通组)。随访至2021年5月30日,记录相关资料。

二、手术方法

1.术前准备:患者入院后完成血尿便常规、肝肾功能等检查,完成心肺功能评估。补充腹部超声、CT或磁共振胰胆管成像术MRCP,初步判断梗阻位置及性质。应用抗凝药的患者应停药7 d或考虑改用普通肝素或低分子肝素。

2.手术操作过程:全身静脉麻醉后,经口插入十二指肠镜,到达十二指肠降段,注意十二指肠有无憩室、狭窄或溃疡,操作应轻柔,防止发生出血或穿孔。找到十二指肠主乳头后,经乳头插管,遇到困难插管可选择胰管导丝占位法或者针状刀乳头预切开,插管成功后,必要时选择乳头括约肌切开,或者选择乳头小切开结合乳头柱状球囊扩张。若出现反复插管或胰管内注入造影剂,可以放置胰管支架避免发生术后胰腺炎。切开刀带导丝顺利进入胆总管后,注入少量62.5%的碘海醇造影剂,造影下确认胆管梗阻部位及梗阻长度。

3.猪尾型鼻胆引流管改制及支架置入:首先在造影下确定狭窄位置,通过导丝测量肝内胆管梗阻端外2 cm至十二指肠远端达空肠曲的长度,取1条猪尾型鼻胆管引流管(上海英诺伟公司),从猪尾鼻胆引流管圈型下方开始测量,按测量长度+1 cm处

截断,并于距离远端 0.5 cm 处做侧方楔形切开形成侧翼以便引流(图 1)。前端猪尾部置入肝内二级胆管分支,尾端放置到十二指肠空肠曲(图 2)。针对新型支架,可以通过径向力的作用将支架的尾端送入十二指肠水平段,若放置位置不准确或存在反折,可利用异物钳调整。

三、数据收集

收集患者临床资料,包括年龄、性别、术前、术后第 1 天和第 5 天血常规、肝功能等指标。出院后随访患者是否出现胆管炎;若患者出现支架堵塞并更换支架,记录支架通畅时间。

早期胆管炎定义为术前无发热,支架置入后 72 h~1 周内出现发热($>38^{\circ}\text{C}$),并伴有肝功能异常及血常规异常或 C 反应蛋白(CRP)的升高,且排除其他原因引起的感染。远期胆管炎定义为出院 1 周后出现发热、白细胞升高,不伴有黄疸及肝功能异常,对症抗感染治疗有效。术后胰腺炎定义为术后 24 h 内有持续性腹痛,且血淀粉酶大于正常水平的 3 倍;如果只有血淀粉酶升高,不伴有腹痛等症状,为术后高淀粉酶血症。

四、统计学处理

采用 SPSS 25.0 进行统计学分析。符合正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,2 组间比较行独立样本 t 检验,组内 2 个检测时点间比较行成对样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,2 组间比较行双独立样本的 Mann-Whitney U 检验,组内 2 个检测时点间比较行双关联样本的 Mann-Whitney U 检验。计数资料用例(%)表示,组间比较行 Fisher 确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、患者一般情况

新型组 20 例,男 15 例、女 5 例,年龄 60~83 岁;

普通组 18 例,男 12 例、女 6 例,年龄 65~89 岁。2 组平均年龄、性别构成、术前的黄疸持续时间、肝门部胆管癌分型、白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比(Neut)、CRP、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、 γ -谷氨酰转肽酶(GGT)、碱性磷酸酶(AKP)对比,差异均无统计学意义($P>0.05$,表 1)。

二、手术情况

2 组均完成 ERCP,技术成功率均为 100%。2 组在操作时间、住院时间以及术后第 1 和第 5 天检测指标方面差异均无统计学意义,新型组支架引流通畅时间明显长于普通组(表 2)。

三、肝功能指标下降水平对比

比较 2 组患者术前及术后第 5 天数值,新型组 TBIL 下降幅度大于普通组,差异有统计学意义;其他肝功能指标降幅 2 组间差异均无统计学意义(表 3)。

四、术后并发症

新型组患者在早期胆管炎、术后胰腺炎、高淀粉酶血症的发生率方面均低于普通组,但差异无统计学意义(P 均 >0.05);新型组术后远期胆管炎低于普通组,差异有统计学意义($P=0.027$),见表 4。

讨 论

随着支架和输送系统的持续发展以及技术的进步,ERCP 下放置胆管内支架减黄成为目前恶性肝门部占位常用的胆道引流方式^[5-6]。支架材料分为金属和塑料两种,塑料支架成本较低,替换方便,使用率较高,但塑料支架也有一些弊端,塑料支架的主要缺点是材料组织相容性差,管径小,容易堵塞,导致复发性黄疸和瘙痒等,目前公认细菌生物膜和胆道污泥在胆道支架堵塞中起着重要作用^[4]。

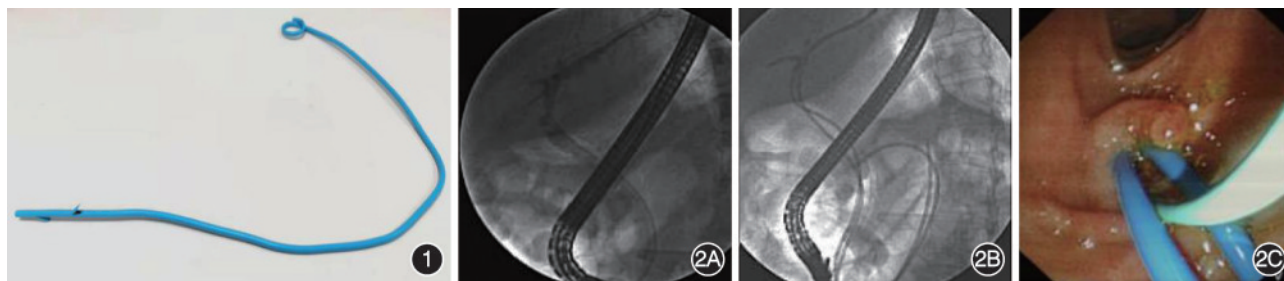


图 1 猪尾型鼻胆引流管改制的新型胆管支架

图 2 肝门部胆管癌患者经内镜逆行胰胆管造影置入新型支架置过程 2A:置入支架前在胆管内注入造影剂后可见肝门部胆管狭窄;2B:置入新型胆管塑料内支架后见 2 枚支架分别位于肝内左右胆管,位置准确;2C:内镜下可见 2 枚新型胆管塑料支架位于乳头处,远端位延伸至十二指肠空肠曲

胆管支架十二指肠端容易发生反流,会造成胆系感染,反复发生的胆系感染、细菌定植滋生会加速支架的堵塞^[4]。专家们不断尝试改良塑料支架的某

些结构及性能,其中包括设计大直径支架、带有抗菌或亲水涂层的支架^[7],改变支架组成和形状^[8],设计带有抗反流阀的支架^[9-12],尝试将支架置于十二

表 1 采用不同支架姑息治疗的肝门部胆管癌患者一般情况及术前相关指标对比

项目	新型组(n=20)	普通组(n=18)	统计量	P 值
性别(男/女)	15/5	12/6		0.724
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	67.40±9.00	73.55±13.14	$t=-1.69$	0.098
肝门部胆管癌分型(Ⅲ型/Ⅳ型)	6/14	9/9		0.320
支架数(枚, $\bar{x} \pm s$)	1.81±0.61	1.44±0.51	$t=1.94$	0.062
黄疸持续时间(d, $\bar{x} \pm s$)	13.80±0.18	11.38±0.68	$t=0.85$	0.400
CRP(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	62.06±9.63	50.43±2.11	$t=0.56$	0.577
WBC($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	7.89±0.55	7.09±0.31	$t=0.62$	0.534
Neut(% , $\bar{x} \pm s$)	78.37±11.22	73.34±10.23	$t=1.15$	0.257
TBIL($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	247.68±52.66	193.49±13.14	$t=1.23$	0.226
DBIL($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	180.39±50.27	139.45±62.82	$t=1.28$	0.208
ALT [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	77.38(42.59, 133.48)	85.67(60.17, 178.05)	$Z=-1.09$	0.284
AST [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	74.07(44.58, 177.73)	95.76(52.35, 161.56)	$Z=-1.00$	0.327
GGT(U/L, $\bar{x} \pm s$)	499.63±118.79	605.80±292.43	$t=-0.92$	0.364
AKP [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	783.49(403.73, 1 089.63)	411.56(253.03, 592.31)	$Z=-1.94$	0.053

注:CRP指C反应蛋白,WBC指白细胞计数,Neut指中性粒细胞百分比,TBIL指总胆红素,DBIL指直接胆红素,ALT指丙氨酸氨基转移酶,AST指天门冬氨酸氨基转移酶,GGT指 γ -谷氨酰转肽酶,AKP指碱性磷酸酶

表 2 采用不同支架姑息治疗的肝门部胆管癌患者手术情况及术后相关指标对比

项目	新型组(n=20)	普通组(n=18)	t/Z 值	P 值
操作时间(min, $\bar{x} \pm s$)	19.85±1.07	22.00±3.38	$t=1.26$	0.607
住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	11.45±2.39	11.33±3.51	$t=-0.52$	0.938
术后第 1 天检测指标				
CRP(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	58.8±15.61	40.44±10.93	$t=1.30$	0.201
WBC($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	6.57±2.50	7.16±2.20	$t=-0.63$	0.532
Neut(% , $\bar{x} \pm s$)	75.99±9.06	76.00±7.66	$t=-0.04$	0.997
TBIL($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	214.11±68.11	152.07±50.39	$t=1.56$	0.126
DBIL($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	114.85±34.92	108.90±31.35	$t=1.30$	0.199
ALT [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	72.51(35.73, 95.97)	64.38(50.64, 112.78)	$Z=-0.55$	0.593
AST [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	64.23(55.04, 104.66)	72.37(35.58, 120.07)	$Z=-0.15$	0.897
GGT [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	353.86(173.65, 606.66)	400.80(281.40, 645.14)	$Z=-0.73$	0.478
AKP [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	531.54(401.46, 1 050.87)	391.57(230.63, 497.40)	$Z=-0.11$	0.754
术后第 5 天指标				
CRP(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	29.38±5.31	35.02±9.40	$t=-0.59$	0.561
WBC($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	6.16±2.57	6.32±2.86	$t=-0.16$	0.873
Neut(% , $\bar{x} \pm s$)	68.06±7.33	66.12±7.79	$t=0.72$	0.479
TBIL($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	124.84±25.91	97.72±33.67	$t=1.10$	0.279
DBIL($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	98.93±31.88	63.75±27.37	$t=1.93$	0.061
ALT [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	41.23(34.14, 67.58)	57.10(37.67, 72.08)	$Z=-0.90$	0.379
AST [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	45.83(38.17, 83.70)	69.29(39.44, 85.74)	$Z=-0.84$	0.415
GGT [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	263.33±96.66	334.57±95.12	$t=-0.80$	0.424
AKP [U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	427.28(328.77, 689.97)	317.36(236.48, 394.91)	$Z=-1.82$	0.071
支架通畅时间(d, $\bar{x} \pm s$)	109.45±32.67	82.11±20.95	$t=2.23$	0.032

注:CRP指C反应蛋白,WBC指白细胞计数,Neut指中性粒细胞百分比,TBIL指总胆红素,DBIL指直接胆红素,ALT指丙氨酸氨基转移酶,AST指天门冬氨酸氨基转移酶,GGT指 γ -谷氨酰转肽酶,AKP指碱性磷酸酶

表3 采用不同支架姑息治疗的肝门部胆管癌患者术后第5天较术前肝功指标下降水平对比

组别	例数	TBIL[$\mu\text{mol/L}, M(Q_1, Q_3)$]	DBIL[$\mu\text{mol/L}, M(Q_1, Q_3)$]	GGT[U/L, $M(Q_1, Q_3)$]	AKP[U/L, $M(Q_1, Q_3)$]
新型组	20	122.85(86.20, 206.82)	79.90(57.65, 120.07)	217.20(109.10, 260.62)	163.87(78.38, 408.47)
普通组	18	96.25(45.95, 114.50)	76.00(29.80, 98.47)	264.30(69.90, 502.71)	131.90(75.88, 256.21)
Z 值		-2.03	-0.69	-0.52	-0.77
P 值		0.042	0.506	0.613	0.452

注:TBIL指总胆红素,DBIL指直接胆红素,GGT指 γ -谷氨酰转肽酶,AKP指碱性磷酸酶

表4 采用不同支架引流的肝门部胆管癌患者术后并发症对比[例(%)]

组别	早期胆管炎	远期胆管炎	胰腺炎	高淀粉酶血症
新型组($n=20$)	2(10.0)	2(10.0)	1(5.0)	2(10.0)
普通组($n=18$)	2(11.1)	8(44.4)	2(11.1)	6(33.3)
P 值	1.000	0.027	0.595	0.117

指肠乳头上等^[13]。Lawrence 等^[14]等设计了一种新型支架,即 Evolution®胆道支架系统,这种新设计的胆道支架系统在解除胆道梗阻和防止绝大多数患者置入后6个月内再次干预方面有效,且该设备具有良好的安全性和很高的技术成功率。吕尚东等^[15]对普通塑料支架加工改良,制作出带抗反流瓣的塑料内支架,并与普通塑料内支架对比,发现在技术成功率、操作时长、术后近期并发症等方面差异无统计学意义,抗反流支架远期胆管炎发生率低于普通支架(18.18%比 60.00%),引流时间长于普通塑料支架(129.7 d 比 78.9 d),差异均有统计学意义($P<0.05$)。

我中心将猪尾型鼻胆引流管改良制作成胆管塑料支架,理论上此种改制支架前端的猪尾部可以防止支架移位,前端侧孔也可以增强胆汁引流效果,将支架尾端放置到十二指肠水平段理论上可以减少十二指肠反流造成的术后感染,进而延长支架通畅期。

本研究发现猪尾型鼻胆引流管改制的新型支架操作难度并不比普通支架大,而且住院时间和操作时间类似。在降低胆红素方面,新型支架降低效果优于普通支架,术后第5天与术前比较新型支架与普通支架总胆红素下降幅度中位数分别为 122.85 $\mu\text{mol/L}$ 、96.25 $\mu\text{mol/L}$,差异有统计学意义($P=0.042$)。新型支架与普通支架早期胆管炎发生率分别为 10.0% 和 11.1%,差异无统计学意义($P=1.000$);远期胆管炎发生率分别为 10.0% 和 44.4%,差异有统计学意义($P=0.027$)。此外,新型支架通畅期长于普通支架,差异有统计学意义($P=0.032$)。新型胆管支架可以减少术后远期胆管炎

的发生率,亦能延长支架通畅时间,我们考虑因为新型改制支架远期发生十二指肠反流的概率低,胆管炎发生情况好于普通支架,远期的引流效果优于普通支架,这也正好可以印证新型支架的通畅时间长于普通支架。

本研究也有一些局限。第一,样本量少;第二,本研究为回顾性分析,在患者入组选择上不具备完全随机性。

综上所述,鼻胆引流管改制的新型胆管塑料支架在肝门部胆管癌患者的减黄作用、降低患者远期胆管炎以及延长支架通畅期方面具有良好作用。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 赵倩、洪丹丹:实验操作、数据整理、统计分析、论文撰写;贾雯、王瑶、阚莹、徐璐、冀旭、曹阳、范宝军:数据收集、数据整理;麻树人、高峰、杨卓:研究指导、论文修改

参 考 文 献

- [1] Vienne A, Hobeika E, Gouya H, et al. Prediction of drainage effectiveness during endoscopic stenting of malignant hilar strictures: the role of liver volume assessment[J]. Gastrointest Endosc, 2010,72(4):728-735. DOI: 10.1016/j.gie.2010.06.040.
- [2] Fukasawa M, Takano S, Shindo H, et al. Endoscopic biliary stenting for unresectable malignant hilar obstruction[J]. Clin J Gastroenterol, 2017, 10(6): 485-490. DOI: 10.1007/s12328-017-0778-4.
- [3] 蒋孙路, 黄强, 翟东升. 经内镜逆行胰胆管造影术和经皮肝穿刺胆道引流术治疗恶性梗阻性黄疸的疗效对比[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(1): 75-79. DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2018.01.015.
- [4] Kwon CI, Lehman GA. Mechanisms of biliary plastic stent occlusion and efforts at prevention[J]. Clin Endosc, 2016,49(2): 139-146. DOI: 10.5946/ce.2016.024.
- [5] Lee TH, Moon JH, Park SH. Biliary stenting for hilar malignant biliary obstruction[J]. Dig Endosc, 2020, 32(2): 275-286. DOI: 10.1111/den.13549.
- [6] 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.
- [7] John SF, Hillier VF, Handley PS, et al. Adhesion of

- staphylococci to polyurethane and hydrogel-coated polyurethane catheters assayed by an improved radiolabelling technique[J]. J Med Microbiol, 1995, 43(2): 133-140. DOI: 10.1099/00222615-43-2-133.
- [8] Kwon CI, Ko KH, Hahm KB, et al. Functional self-expandable metal stents in biliary obstruction[J]. Clin Endosc, 2013, 46(5): 515-521. DOI: 10.5946/ce.2013.46.5.515.
- [9] Dua KS, Reddy ND, Rao VG, et al. Impact of reducing duodenobiliary reflux on biliary stent patency: an in vitro evaluation and a prospective randomized clinical trial that used a biliary stent with an antireflux valve[J]. Gastrointest Endosc, 2007, 65(6): 819-828. DOI: 10.1016/j.gie.2006.09.011.
- [10] Lee YN, Moon JH, Choi HJ, et al. Effectiveness of a newly designed antireflux valve metal stent to reduce duodenobiliary reflux in patients with unresectable distal malignant biliary obstruction: a randomized, controlled pilot study (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2016, 83(2): 404-412. DOI: 10.1016/j.gie.2015.08.084.
- [11] Hu B, Wang TT, Wu J, et al. Antireflux stents to reduce the risk of cholangitis in patients with malignant biliary strictures: a randomized trial[J]. Endoscopy, 2014, 46(2): 120-126. DOI: 10.1055/s-0034-1364872.
- [12] Kim DU, Kwon CI, Kang DH, et al. New antireflux self-expandable metal stent for malignant lower biliary obstruction: in vitro and in vivo preliminary study[J]. Dig Endosc, 2013, 25(1): 60-66. DOI: 10.1111/j.1443-1661.2012.01324.x.
- [13] Jung NC, Jimin H, Ho GK, et al. 287 prospective randomized trial comparing covered metal stent placed above and across the sphincter of Oddi in malignant biliary obstruction[J]. Gastrointest Endosc, 2013, 77(5 Suppl): AB139-140.
- [14] Lawrence C, Nieto J, Parsons WG, et al. A newly designed uncovered biliary stent for palliation of malignant obstruction: results of a prospective study[J]. BMC Gastroenterol, 2020, 20(1): 184. DOI: 10.1186/s12876-020-01325-9.
- [15] 吕尚东, 方哲平, 张法标, 等. 抗反流塑料支架治疗胆道恶性梗阻 22 例分析[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(12): 16-19. DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2016.12.004.

• 读者 • 作者 • 编者 •

发表学术论文“五不准”

1. 不准由“第三方”代写论文。科技工作者应自己完成论文撰写, 坚决抵制“第三方”提供论文代写服务。
2. 不准由“第三方”代投论文。科技工作者应学习、掌握学术期刊投稿程序, 亲自完成提交论文、回应评审意见的全过程, 坚决抵制“第三方”提供论文代投服务。
3. 不准由“第三方”对论文内容进行修改。论文作者委托“第三方”进行论文语言润色, 应基于作者完成的论文原稿, 且仅限于对语言表达方式的完善, 坚决抵制以语言润色的名义修改论文的实质内容。
4. 不准提供虚假同行评审人信息。科技工作者在学术期刊发表论文如需推荐同行评审人, 应确保所提供的评审人姓名、联系方式等信息真实可靠, 坚决抵制同行评审环节的任何弄虚作假行为。
5. 不准违反论文署名规范。所有论文署名作者应事先审阅并同意署名发表论文, 并对论文内容负有知情同意的责任; 论文起草人必须事先征求署名作者对论文全文的意见并征得其署名同意。论文署名的每一位作者都必须对论文有实质性学术贡献, 坚决抵制无实质性学术贡献者在论文上署名。

本“五不准”中所述“第三方”指除作者和期刊以外的任何机构和个人; “论文代写”指论文署名作者未亲自完成论文撰写而由他人代理的行为; “论文代投”指论文署名作者未亲自完成提交论文、回应评审意见等全过程而由他人代理的行为。