

不同胆道引流方式对高位恶性胆道梗阻疗效的影响



吴勇超, 荣小翠, 武中林, 李顺宗, 杨光, 郝晓光, 李智岗

Effect of Different Biliary Drainage Methods in Treatment of Malignant High Biliary Obstruction

WU Yongchao, RONG Xiaocui, WU Zhonglin, LI Shunzong, YANG Guang, HAO Xiaoguang, LI Zhigang

Department of Radiology, The Fourth Hospital of Hebei Medical University; Shijiazhuang 050011, China

Corresponding Author: LI Zhigang, E-mail: fsklizhigang2013@163.com

Abstract: Objective To explore the correlation of different biliary drainage methods with curative effect in the treatment of malignant high biliary obstruction(MHBO). **Methods** A retrospective investigation was performed in 164 patients diagnosed as MHBO in the Fourth Hospital of Hebei Medical University. Among them, 18 cases received complete external drainage of biliary tract(group A), 48 cases received biliary single stent implantation combined with lateral drainage(group B), 34 cases received external drainage of biliary tract(group C), and 64 cases received biliary double stent implantation(group D). The short-term and long-term therapeutic evaluations as well as the postoperative complications were observed. **Results** The differences in ALT, AST, TBIL and DBIL of all patients before operation and the 3rd, 7th, 14th day after operation were significant ($P<0.05$); on the 7th day, the decreased degree in the levels of ALT, AST, TBIL and DBIL in group A, B, D were higher than those in group C ($P<0.05$); on the 14th day, the decreased degree in the levels of ALT, AST, TBIL and DBIL in group D were higher than those in the other three groups, while they were higher in group B compared with group A and C, higher in group A than in group C (all $P<0.05$); on the 21st day, the decreased degree in the level of TBIL in group D was higher than those in the other three groups, while it was higher in group B compared with group A and C, higher in group A than in group C (all $P<0.05$). The postoperative median survival time of group D[(355.00±22.21)days] was obviously longer than the other three groups ($P<0.05$). **Conclusion** Reasonable drainage method can significantly improve the symptoms of the patients with malignant high biliary obstruction. Biliary double stent implantation can achieve adequate internal drainage, which has obvious advantages in rapid elimination of jaundice, and it is worthy of clinical promotion.

Key words: Biliary tract obstructive; Biliary drainage; Stent implantation; Curative effect

摘要: 目的 探讨不同胆道引流方式对高位恶性胆道梗阻(malignant high biliary obstruction, MHBO)疗效的影响,为临床治疗方式的选择提供参考。**方法** 随访MHBO患者164例,其中行胆道完全外引流18例(A组)、胆道单支架植入并对侧外引流48例(B组)、胆道优势侧引流34例(C组)、胆道双支架植入64例(D组),观察术后近、远期疗效。**结果** 4组患者术前ALT、AST、TBIL、DBIL与术后第3、7、14天比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);4组患者术后第7天的组间比较,A、B、D三组下降程度高于C组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);4组患者术后第14天的组间比较,D组下降程度明显高于A、B、C三组,B组高于A、C两组,A组高于C组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。4组患者术后第21天TBIL均值与术前比较,D组下降程度明显高于A、B、C三组,B组高于A、C两组,A组高于C组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。4组患者术后生存期比较,D组中位生存期为(355.00±22.21)天,远高于A、B、C三组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** 胆道双支架植入实现了胆汁的充分内引流,对迅速消除

黄疸具有明显的优越性,明显的提高了患者的生存质量及延长了生存期。

关键词: 胆道梗阻;胆道引流;支架植入;疗效

中图分类号: R575

文献标识码: A

收稿日期: 2016-03-26; 修回日期: 2016-07-13

作者单位: 050011 石家庄, 河北医科大学第四医院放射科

通信作者: 李智岗, E-mail: fsklizhigang2013@163.com

作者简介: 吴勇超(1986-),男,硕士,主治医师,主要从事肿瘤介入治疗与研究

0 引言

高位恶性胆道梗阻 (malignant high biliary obstruction, MHBO) 由于梗阻部位较高, 大多数患者在确诊时已经失去手术切除机会^[1]。随着介入放射学的飞速发展, 数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA) 下经皮经肝胆道穿刺引流术 (percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD) 作为一种有效的姑息性治疗方法, 目前已在临床上广泛应用^[2-6]。MHBO 往往引起肝总管、汇管区及左右肝管多处狭窄或闭塞, PTCD 时是选择双侧或多支多通道的充分引流, 还是选择单侧或优势侧胆道引流, 目前尚存较多争议。有研究认为^[3,7], 引流25%的正常肝实质体积即可获得较满意的临床治疗效果; 还有研究认为^[8-9], 多支多通道的充分引流是影响患者预后的重要因素。因此, 明确MHBO的不同引流方式对近、远期疗效的影响, 对临床有重要指导意义。总结目前PTCD下MHBO常见胆道引流方式包括: 胆道完全外引流、胆道优势侧外或内引流、胆道单支架植入并对侧外引流、胆道双支架植入或多支架植入4种方法, 将4种方法分为胆道完全外引流组 (A组)、胆道单支架植入并对侧外引流组 (B组)、胆道优势侧引流组 (C组)、胆道双支架植入组 (D组)。回顾总结4种方法的并发症、近远期疗效及各自优缺点, 为临床治疗方式的选择提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集2010年1月至2014年1月河北医科大学第四医院就诊的MHBO临床资料完整的患者164例, 所有患者均行上腹部增强CT或MRI确诊为MHBO。男102例, 女62例, 年龄41~81岁, 平均年龄64.7岁。胆道完全外引流18例 (A组)、胆道单支架植入并对侧外引流48例 (B组)、胆道优势侧引流34例 (C组)、胆道双支架植入64例 (D组)。胆管癌68例、胆囊癌术后复发侵犯肝门区胆管30例、胃癌及胃癌术后肝门区淋巴结转移32例、肝癌合并梗黄23例、其他恶性肿瘤肝门区淋巴结转移11例。根据Bismuth分型, 结合术中经皮肝穿胆道造影及CT或MRI影像学表现, Bismuth分型: II型31例、IIIa型50例、IIIb型43例、IV型40例。

1.2 操作方法

术前依据CT或MRI影像学表现选择穿刺入路, 右侧季肋区7~9肋间及剑突区常规消毒铺单, 所有患者均在DSA透视下进行, 术中留取胆汁做

细菌培养和药敏试验。

1.2.1 胆道双支架植入 穿刺点选取上述区域内, 肋膈角平面下3 cm以上, 用22G千叶针穿刺肝右扩张的外周胆管, 成功后注入稀释对比剂, 采集图像后评价肝门梗阻程度及左-右肝管之间的角度。置换8F导管鞘, 借助5F导管, 用超滑导丝探查右肝管与左肝管和胆总管狭窄段间的潜在腔隙, 探查通过后留取导丝, 经导丝送入球囊导管后扩张狭窄段, 第1枚支架植入于右肝管-胆总管间, 第2枚支架再于右-左肝管间植入, 两枚支架呈反“7”形态。若经右侧胆管探寻左侧狭窄胆管不成功或支架无法通过左右胆管时, 选择剑突下穿刺。穿刺成功后探查左肝管与胆总管狭窄段间隙, 成功后分别经右肝管与胆总管间导丝及左肝管与胆总管间导丝, 植入两枚支架, 使两枚支架呈“Y”形。最后经右肝管-胆总管之间的导丝送入8.5 F外引流管。

1.2.2 胆道单支架植入并对侧外引流、胆道完全外引流及胆道优势侧外引流 如反复探查找不到狭窄段间的潜在腔隙, 或患者不能耐受双侧穿刺入路及胆道支架植入时的痛苦, 或其他因素时, 视情况行胆道单支架植入并对侧外引流、胆道完全外引流或胆道优势侧外引流。

1.2.3 术后处理 术后给予保肝、减黄及营养支持等对症治疗, 观察引流液颜色及数量, 待患者一般情况改善后出院。胆道双支架植入患者, 胆道外引流管持续引流14天, 14天后闭管, 闭管7天后, 经胆道外引流管复查胆道造影。

1.2.4 观察指标 记录4组患者肝功能变化, 主要为谷丙转氨酶 (ALT)、谷草转氨酶 (AST)、总胆红素 (TBIL)、直接胆红素 (DBIL); 术中、术后电解质紊乱、胆心反射、穿刺点疼痛、胆道出血、胆漏并胆汁性腹膜炎、引流管渗液、引流管脱落、胆道感染并发症发生情况。

1.3 疗效判断

观察4组患者术前及术后第3、7、14天ALT、AST、TBIL、DBIL及术后第21天TBIL变化情况。以术后第21天TBIL降至正常或下降超过50%作为近期疗效评价标准。

1.4 随访

以首次介入治疗为起点, 以患者死亡或截至随访时间为终点, 主要通过电话方式进行随访, 随访截止时间为2015年12月31日。

1.5 统计学方法

用SPSS13.0统计软件进行分析, 对术前、术后肝功能情况进行多个相关样本非参数秩和检验,

对4组间的比较采用多变量方差分析,可信区间取95%;术后并发症比较采用Fisher确切概率法;生存时间分布描述采用Kaplan-Meier法,生存时间分布比较采用Log rank检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 Bismuth分型结果

A组: Bismuth II型2例、Bismuth III a型及 III b型16例; B组: Bismuth II型9例、Bismuth III a型及 III b型26例、Bismuth IV型13例。C组: Bismuth II型5例、Bismuth III a型及 III b型13例、Bismuth IV型16例; D组: Bismuth II型15例、Bismuth III a型及 III b型38例、Bismuth IV型11例。

2.2 术前、术后肝功能对比

4组患者术前ALT、AST、TBIL、DBIL与术后第3、7、14天比较,差异有统计学意义($P=0.00$)。4组患者术后第3天的ALT、AST、TBIL、DBIL组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。4组患者术后第7天的ALT、AST、TBIL、DBIL组间比较, A、B、D三组差异无统计学意义($P>0.05$), A、B、D三组下降程度高于C组,差异有统计学意义($P<0.05$)。4组患者术后第14天的ALT、AST、TBIL、DBIL组间比较, D组下降程度明显高于A、B、C三组, B组高于A、C两组, A组高于C组,差异有统计学意义($P<0.05$)。4组患者术前TBIL均值与术后第

21天TBIL相比,分别下降了76.02%、82.81%、74.88%、90.92%;术后第21天患者TBIL下降率, D组>B组>A组>C组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1~2。D组患者于术后第21天复查胆道造影显示,支架扩张良好,引流通畅率为100%,全部拔除外引流管。

2.3 术中、术后并发症

D组患者术后电解质紊乱发生率明显低于其余3组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术中及术后并发症D组患者术中胆心反射、穿刺点疼痛及胆道出血发生率明显高于其余3组,差异有统计学意义($P<0.05$)。4组患者术后胆汁漏合并胆汁性腹膜炎、胆道感染、引流管渗液、引流管脱落发生率,差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.4 生存期

4组患者中位生存期分别为(159.00±7.50)天、(245.00±12.10)天、(147.00±5.86)天、(355.00±22.21)天,生存曲线水平间整体比较, D组患者生存期明显高于其余3组,差异有统计学意义($P=0.000$),见图1。

3 讨论

如果不能及时解除MHBO引起的持续性胆道梗阻,肝损伤持续性加重,极易导致患者的多器官功能衰竭^[10]。及时解决MHBO的梗阻性黄疸,可提高患者生存质量,延长生存时间^[11-13]。但

表1 4组高位恶性胆道梗阻患者术前、术后肝功能变化情况($\bar{x}\pm s$)

Table1 Changes of liver function before and after operation in 4 groups of malignant high biliary obstruction patients($\bar{x}\pm s$)

Groups/Time	ALT(U/L)	P	AST(U/L)	P	TBIL(μ mol/L)	P	DBIL	P
A Group								
Pre*	167.72±29.67		169.20±23.14		250.19±27.28		195.47±23.00	
Post 3th days**	106.72±19.88		83.98±13.13		206.17±21.83		156.35±16.89	
Post 7th days#	67.07±9.81		74.81±9.26		162.88±15.89		107.09±12.08	
Post 14th days##	53.94±6.27	0.030	54.63±5.90	0.006	88.28±8.59	0.048	72.84±8.20	0.028
B Group								
Pre*	157.27±18.17		137.35±14.17		275.02±16.70		216.10±14.09	
Post 3th days**	107.07±12.18		91.58±8.04		180.78±13.37		142.62±10.34	
Post 7th days#	60.68±6.01		56.98±5.67		100.04±9.20		74.47±7.40	
Post 14th days##	39.09±3.84	0.003	38.96±3.61	0.037	57.73±5.26	0.002	48.30±5.02	<0.001
C Group								
Pre*	194.82±21.59		174.44±16.84		265.78±19.85		209.61±16.74	
Post 3th days**	139.61±14.47		129.75±9.56		211.82±15.89		150.67±12.29	
Post 7th days#	101.02±7.14		102.98±6.74		170.56±10.93		129.01±8.79	
Post 14th days##	66.28±4.57	0.045	74.77±4.30	0.025	110.76±7.97	0.012	93.03±5.97	0.019
D Group								
Pre*	172.91±15.73		139.35±12.27		278.48±14.49		221.14±12.20	
Post 3th days**	116.43±10.54		94.07±6.97		181.41±11.58		143.59±8.96	
Post 7th days#	64.34±5.20		56.12±4.91		110.76±7.97		74.80±6.41	
Post 14th days##	27.97±3.33	0.006	28.89±3.13	0.012	42.90±4.56	<0.001	32.64±4.35	<0.001

Notes: ALT: alanine transaminase; AST: aspartate transaminase; TBIL: total bilirubin; DBIL: direct bilirubin; Groups *and**, #, ## were statistically significant($P<0.05$), there was no statistical significance among * groups($P>0.05$); there was no statistical significance among **groups($P>0.05$); Compared among # groups, group A,B,D were higher than group C, with statistically significant difference($P<0.05$), group A, B and D had no statistical significance. Compared among ## groups, group D>B>A>C, with statistically significant difference($P<0.05$)

表2 4组高位恶性胆道梗阻患者术前及术后第21天TBIL变化情况 ($\bar{x}\pm s$)

Table2 Changes of TBIL before operation and 21 days after operation in 4 groups of malignant high biliary obstruction patients ($\bar{x}\pm s$)

Groups	Preoperative ($\mu\text{mol/L}$)	Postoperative ($\mu\text{mol/L}$)	Change rate (%)	P
A	250.19	60.00	76.02	0.003
B	275.02	47.28	47.28	0.000
C	265.78	66.76	74.88	0.001
D	278.49	25.29	90.92	0.000

Notes: Group D>B>A>C, with statistically significant difference ($P<0.05$)

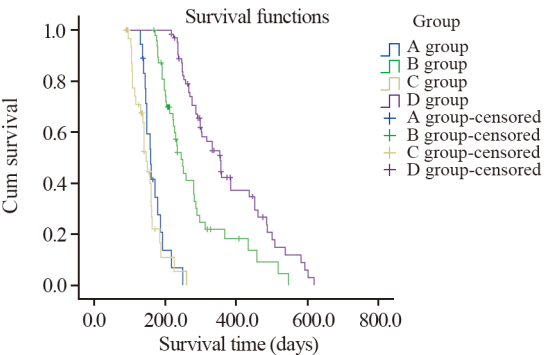


图1 4组高位恶性胆道梗阻患者生存曲线
Figure1 Survival curves of 4 groups of malignant high biliary obstruction patients

MHBO往往引起肝总管、汇管区及左右肝管的多处狭窄或闭塞，临床上采用的引流方式也多种多样，是选择双侧或多支多通道的充分引流，还是选择单侧或优势侧胆道引流方式，目前尚存较多争议。有学者^[2]对比胆道双支架植入及单纯外引流发现，双支架充分的内外引流可更快的消除患者黄疸症状；而有的学者^[14]认为对于Bismuth II~IV型MHBO患者，可行单侧或优势侧胆道引流，既可以减黄，又不影响中位生存期。因此明确MHBO胆道不同引流方式对疗效的影响，使患者在最小的创伤代价下取得最大化的治疗收益，是介入治疗MHBO的主要研究目的。

本研究通过对4种胆道引流方式分组对比研究发现，术后第3、7、14天的肝功能变化较术前均明显降低，差异有统计学意义，说明无论采取哪种引流方式，短期内均可快速改善肝功能，均是姑

息性治疗MHBO的有效方法。进一步研究显示，4组术后7、14天肝功能改善及21天总胆红素下降率效果，D组较其他三组具有更佳的效果，其次为C组。分析原因：胆道双支架植入扩大了胆道引流范围，加强了胆汁内引流，使肝功能受损情况在一定时间内得到充分的改善，随着术后时间的延长，胆汁淤积导致的特异性和非特异性细胞免疫功能损害得到纠正，肝细胞肿胀情况消失，肝细胞功能恢复^[1]。这表明双支架能在短期内可使患者黄疸症状减轻，在近期效果较其他方法更佳。

PTCD的术中及术后主要并发症包括：胆道出血、胆心反射、电解质紊乱、引穿刺点疼痛等^[15]。发现D组胆道出血、穿刺点疼痛并发症要多于其他几组。分析胆道出血的主要原因为D组穿刺次数较其余几组多，尤其是双通道双支架植入时，增加了穿刺到肝内血管机会。术后经输注凝血酶原复合物等止血药物后胆道出血情况可得到很好控制^[16]。穿刺点疼痛与使用导管鞘扩张及固定穿刺道时的反复刺激有关系，术后通过给予止痛及定期对穿刺点消毒症状得到明显改善。胆心反射多出现于球囊扩张病变段、支架套装通过梗阻部位释放支架或导丝刺激梗阻部位时^[17]，由于双支架刺激梗阻部位较其他三组更重，所以双支架组患者术中胆心反射发生概率要较其他三组高。出现胆心反射后予以积极对症治疗，大多数患者可消除胆心反射，使手术顺利进行。胆汁大量排出及无法在小肠肠管内充分吸收，从而使得Na⁺、K⁺等离子的丢失，影响肠道的消化、吸收，导致患者电解质紊乱^[18-20]。A组、B组、C组由于大量胆汁通过外引流管排出，使得胆汁无法在小肠充分吸收，而双支架组由于充分解除胆管梗阻，使得胆汁可充分引流至十二指肠内，充分吸收使得电解质紊乱的发生几率明显减少。而胆系感染等其他并发症，双支架组较其他三组间无明显差异。

选用哪种方法更能有效的延长MHBO患者生存期是临床研究的最终目的。张汉洋等^[21]研究恶性胆道梗阻患者行支架治疗为(7.64±0.4)月，高于单纯外引流生存时间，提高了胆道梗阻患者的生存期。本研究发现D组患者的中位生存期为

表3 4组高位恶性胆道梗阻患者术中及术后并发症
Table3 Intraoperative and postoperative complications of 4 groups of malignant high biliary obstruction patients

Groups	Draainage tube exudate	Draainage tube slip	Hemobilia	Bile leakage and biliary peritonitis	Electrolyte diaturbances	Infection of biliary tract	Biliary cardiac reflex	Puncture point pain
A	5	7	0	4	13	3	0	3
B	7	10	9	3	8	3	10	13
C	5	13	1	8	15	2	1	7
D	4	11	11	5	6	1	12	15
χ^2	6.32	7.56	8.23	7.35	37.51	6.30	9.43	12.21
P	0.097	0.056	0.034	0.062	<0.001	0.098	0.019	0.007

(355.00±22.21)天,从生存曲线可以发现,双支架组患者的生存期明显高于其他几组患者,而除了双支架组,单支架植入并对侧胆道引流患者的中位生存期较其他两组增高。随访患者发现,双支架植入使得胆道支撑力更强,随着汇管区病变的进展,患者再次出现梗阻性黄疸的时间较单支架及单纯外引流长,且由于术后并发症较单支架及单纯外引流少,患者生存质量高于行单支架植入及单纯外引流患者,有利于患者术后进行进一步治疗及心理状态的恢复,提高对抗疾病的信心。

综上所述,对于MHBO患者应根据耐受情况及术中经皮肝穿胆道造影表现,采取符合患者自身条件的合理引流方式。合理的引流方式对MHBO患者症状的改善至关重要,充分的内引流对迅速消除黄疸具有明显的优越性,胆道双支架植入实现了胆汁的充分内引流,明显的提高了患者的生存质量及延长了生存期,值得临床推广。总结及回顾该研究的缺点在于对于各组之间的人数存在较大的差距,并且该研究中借鉴了胆管癌Bismuth分型,对于非胆管癌造成的梗阻性黄疸是否可采取更加先进的分型还有待进一步研究。

参考文献:

- [1] Wang Y, Yang H, Shen C, *et al.* Surgical procedure and long-term survival of hilar cholangiocarcinoma[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(1): 1122-8.
- [2] 武中林, 单保恩, 李顺宗, 等. 高位恶性胆道梗阻胆道双支架植入的疗效[J]. *肿瘤防治研究*, 2015, 42(5): 498-501. [Wu ZL, Shan BE, Li SZ, *et al.* Efficacy of biliary double stents implant on malignant high biliary obstruction[J]. *Zhong Liu Fang Zhi Yan Jiu*, 2015, 42(5): 498-501.]
- [3] 李明武, 殷占新, 韩国宏. 经皮肝穿胆道引流术治疗恶性梗阻性黄疸的临床应用现状[J]. *介入放射学杂志*, 2013, 22(10): 877-80. [Li MW, Yin ZX, Han GH. The current clinical practice of percutaneous transhepatic biliary drainage for the treatment of malignant biliary obstruction[J]. *Jie Ru Fang She Xue Za Zhi*, 2013, 22(10): 877-80.]
- [4] Choi J, Ryu JK, Lee SH, *et al.* Biliary drainage for obstructive jaundice caused by unresectable hepatocellular carcinoma: the endoscopic versus percutaneous approach[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2012, 11(6): 636-42.
- [5] Shweel MAG, Othman MHM, Mourad AF, *et al.* New modification of deep biliary cannulation using endoscopic-radiologic rendezvous technique for palliative treatment of malignant obstructive jaundice[J]. *Egyptian Radiol Nucl Med*, 2012, 43(4): 555-9.
- [6] 李鹏, 向贤宏, 蔡春芳, 等. 经皮肝胆管引流术不同术式治疗恶性梗阻性黄疸临床疗效分析[J]. *实用医学杂志*, 2013, 29(11): 1762-4. [Li P, Xiang XH, Cai CF, *et al.* Clinical efficacy of the treatment of malignant obstructive jaundice with percutaneous transhepatic cholangiography and biliary drainage (PTCD)[J]. *Shi Yong Yi Xue Za Zhi*, 2013, 29(11): 1762-4.]
- [7] Iwano H, Ryoza S, Ishigaki N, *et al.* Unilateral versus bilateral drainage using self-expandable metallic stent for unresectable hilar biliary obstruction[J]. *Dig Endosc*, 2011, 23(1): 43-8.
- [8] 杨丽, 王俊梅, 姜海波, 等. 恶性梗阻性黄疸的两种微创介入治疗术后并发症比较分析[J]. *中国现代医生*, 2015, 53(2): 36-8. [Yang L, Wang JM, Jiang HB, *et al.* Comparison of postoperative complication rate between two kinds of minimally invasive treatment for malignant obstructive jaundice[J]. *Zhongguo Xian Dai Yi Sheng*, 2015, 53(2): 36-8.]
- [9] 武中林, 刘玉芝, 刘亮, 等. 超声引导联合右侧单通道胆道双支架植入治疗高位恶性胆道梗阻[J]. *中华超声影像学杂志*, 2015, 24(3): 264-5. [Wu ZL, Liu YZ, Liu L, *et al.* Single-channel dual stents in the treatment of malignant high biliary obstruction[J]. *Zhonghua Chao Sheng Ying Xiang Xue Za Zhi*, 2015, 24(3): 264-5.]
- [10] Lawson AJ, Beningfield SJ, Kfige JE, *et al.* Percutaneous transhepatic self-expanding metal stents for palliation of malignant biliary obstruction[J]. *S Afr J Surg*, 2012, 50(3): 54-8.
- [11] Gümüş M1, Celebi F, Büyük A, *et al.* Dehydroepiandrosterone ameliorates hepatocellular damage in obstructive jaundice[J]. *Cell Biochem Funct*, 2010, 28(6): 515-20.
- [12] 杨琦, 陈之强, 彭正. 经皮肝穿胆道支架植入术治疗恶性梗阻性黄疸的研究[J]. *中华全科医学*, 2013, 11(1): 82-3. [Yang Q, Chen ZQ, Peng Z. The study of percutaneous transhepatic insertion of biliary stent in treating malignant biliary obstruction[J]. *Zhong hua Quan Ke Yi Xue*, 2013, 11(1): 82-3.]
- [13] 李洪义, 何东风, 张启明. 单通道双支架置入治疗梗阻性黄疸的临床研究[J]. *现代肿瘤医学*, 2015, 23(8): 1094-6. [Li HY, He DF, Zhang QM. Analysis of double stents placed in treatment of patients with obstructive jaundice by one-sided biliary puncture[J]. *Xian Dai Zhong Liu Yi Xue*, 2015, 23(8): 1094-6.]
- [14] 杨福玲, 苏洪英, 冯博, 等. 肝门部胆管癌单双侧引流介入治疗疗效对比分析[J]. *介入放射学杂志*, 2009, 18(8): 603-6. [Yang FL, Su HY, Feng B, *et al.* The efficacy of interventional therapy for hilar cholangiocarcinoma: a comparison between unilateral and bilateral duct drainage[J]. *Jie Ru Fang She Xue Za Zhi*, 2009, 18(8): 603-6.]
- [15] 王庆华, 管清海, 陈强谱. 早期生态免疫肠内营养对梗阻性黄疸患者术后免疫和肠黏膜屏障的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(6): 1522-4. [Wang QH, Guang QH, Chen QP. Effect of early enteral nutrition on immune function and intestinal mucosal barrier in patients with obstructive jaundice[J]. *Zhongguo Lao Nian Xue Za Zhi*, 2015, 35(6): 1522-4.]
- [16] 王文君, 于聪慧. 胆道支架引流术对恶性梗阻性黄疸患者肝功能的影响[J]. *临床肝胆病杂志*, 2015, 31(8): 1295-8. [Wang WJ, Yu CH. Improvement in liver function in patients with malignant obstructive jaundice after endoscopic biliary metallic stent drainage[J]. *Lin Chuang Gan Dan Bing Za Zhi*, 2015, 31(8): 1295-8.]
- [17] 朱林志, 赵永军, 朱旭, 等. 介入治疗恶性胆道梗阻时胆心反射的防治[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2013, 19(5): 388-9. [Zhu LZ, Zhao YJ, Zhu X, *et al.* Prevention and treatment of biliary cardiac reflex in interventional treatment of malignant biliary obstruction[J]. *Zhonghua Gan Dan Wai Ke Za Zhi*, 2013, 19(5): 388-9.]
- [18] Kawashima H, Itoh A, Ohno E, *et al.* Preoperative endoscopic nasobiliary drainage in 164 consecutive patients with suspected perihilar cholangiocarcinoma: a retrospective study of efficacy and risk factors related to complications[J]. *Ann Surg*, 2013, 257(1): 121-7.
- [19] 赵亮, 陈强谱. 梗阻性黄疸与肠道菌群失调[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2015, 9(15): 2920-5. [Zhao L, Chen QP. Study of obstructive jaundice and intestinal flora imbalance[J]. *Zhonghua Lin Chuang Yi Shi Za Zhi(Dian Zi Ban)*, 2015, 9(15): 2920-5.]
- [20] 贾一平, 茅爱武, 蒋霆辉, 等. 梗阻性黄疸经皮肝穿胆道引流感染发生因素的探讨[J]. *东南大学学报(医学版)*, 2015, 34(3): 352-6. [Jia YP, Mao AW, Jiang TH, *et al.* Discussion on infection factors of percutaneous liver biopsy biliary drainage in treatment to obstructive jaundice[J]. *Dongnan Da Xue Xue Bao(Yi Xue Bao)*, 2015, 34(3): 352-6.]
- [21] 张汉洋, 庄志彬. 经皮肝穿胆管引流术联合金属支架置入姑息性治疗恶性胆道梗阻的效果分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(8): 1145-9. [Zhang HY, Zhuang ZB. Efficacy analysis of percutaneous transhepatic cholangial drainage plus metal stent placement in palliative treatment of malignant biliary obstruction[J]. *Zhongguo Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2015, 24(8): 1145-9.]

[编辑: 周永红; 校对: 邱颖慧]