

·非血管介入 Non-vascular intervention·

^{125}I 粒子条联合胆道支架植入治疗恶性梗阻性黄疸 22 例疗效分析

韩成龙, 马亦龙, 欧盛秋, 赵 昌, 蒙志斌

【摘要】 目的 研究和探讨 ^{125}I 粒子条联合胆道支架植入治疗恶性梗阻性黄疸的临床疗效。方法 2011 年 6 月—2013 年 9 月收治恶性梗阻性黄疸患者 40 例。行胆道支架植入术治疗患者 18 例,为对照组;采用 ^{125}I 粒子条联合胆道支架植入患者 22 例,为观察组。两组均采用经皮肝穿刺胆道引流(PTCD)并胆道支架植入。结果 观察组与对照组的平均胆道开通时间分别为 (8.7 ± 0.7) 和 (6.2 ± 0.4) 个月,两组比较差异有统计学意义 $(P < 0.05)$ 。观察组与对照组术后平均生存时间分别为 (11.4 ± 0.8) 和 (8.7 ± 0.5) 个月,生存时间的差异有统计学意义 $(P < 0.05)$ 。术后近期疗效及并发症两组之间的比较无明显差异 $(P > 0.05)$,但是远期疗效有显著差异 $(P < 0.05)$ 。结论 与对照组相比,观察组的术后生存时间及胆道开通时间明显延长,对于 ^{125}I 粒子条联合支架治疗恶性梗阻性黄疸值得进一步临床研究。

【关键词】 恶性梗阻性黄疸; 经皮肝胆道穿刺引流术; 胆道支架植入术; ^{125}I 放射性粒子

中图分类号:R735.8 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2015)-02-0141-05

^{125}I seed - strip combined with biliary stent implantation for malignant obstructive jaundice: clinical analysis of 22 cases HAN Cheng-long, MA Yi-long, OU Sheng-qiu, ZHAO Chang, MENG Zhi-bing. Department of Interventional Therapy, Affiliated Tumor Hospital, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi Province 530012, China

Corresponding author: MA Yi-long, E-mail: hclwxl@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical efficacy of ^{125}I seed-strip combined with biliary stent implantation in treating malignant obstructive jaundice. **Methods** During the period from June 2011 to October 2013, a total of 40 patients with malignant obstructive jaundice were admitted to authors' hospital. Biliary stent implantation was employed in 18 patients(control group) and ^{125}I seed-strip combined with biliary stent implantation was carried out in 22 patients(study group). Percutaneous transhepatic cholangial drainage (PTCD) was performed in all patients of both groups. **Results** The mean biliary patency time of the study group and the control group was (8.7 ± 0.7) months and (6.2 ± 0.4) months respectively, and the difference between the two groups was statistically significant $(P < 0.05)$. The mean survival time of the study group and the control group was (11.4 ± 0.8) months and (8.7 ± 0.5) months respectively, and the difference between the two groups was statistically significant $(P < 0.05)$. No statistically significant difference in short-term efficacy and incidence of complications existed between the two groups $(P > 0.05)$, although significant difference in long-term efficacy existed between the two groups $(P < 0.05)$. **Conclusion** The survival time and the biliary patency time in the study group were obviously longer than those in the control group. Further clinical study on the prolongation of biliary patency time for malignant obstructive jaundice is needed. (J Intervent Radiol, 2015, 24: 141-145)

【Key words】 malignant obstructive jaundice; percutaneous transhepatic cholangial drainage; biliary stenting; ^{125}I radioactive particle

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2015.02.013

基金项目: 广西医疗卫生适宜技术与开发课题(S201301-07)

作者单位: 530012 南宁 广西医科大学附属肿瘤医院介入治疗科

通信作者: 马亦龙 E-mail: hclwxl@163.com

恶性梗阻性黄疸是肿瘤压迫和侵犯胆管所致胆汁淤积性黄疸,主要病因有胆管癌、原发性肝癌、胰腺癌、肝脏转移瘤、肝门淋巴结和腹腔淋巴结转移瘤等^[1-2]。目前治疗恶性梗阻性黄疸的方法包括手术切除^[3]、胆道外引流(PTCD)、PTCD 联合胆道支架植入等^[4-6],手术治疗主要用于肿瘤早期合并胆道梗阻可行根治性切除或姑息性切除患者。但临床上绝大多数肿瘤患者并发梗阻性黄疸时,体质大多较差,部分已有肿瘤远处转移,并发腹水、感染、发热、出血、低蛋白血症、梗阻性胆管炎等^[7],已无外科手术机会,PTCD 联合胆道支架植入因其退黄效果好、操作简单、组织脏器损伤小、术后恢复快和相对安全性高等特点^[8-9],已在国内外广泛推广,已逐步取代手术治疗,成为治疗恶性梗阻性黄疸的主要治疗方法。

¹²⁵I 放射性粒子植入治疗恶性实体肿瘤是近年迅速发展并已经趋于成熟的新技术^[10],疗效显著^[11-12]。胆道支架联合支架旁 ¹²⁵I 粒子组织内植入疗效优于胆道内支架植入^[13-14],但组织间 ¹²⁵I 粒子植入受肿瘤部位、周围血管胆管的位置关系、术中穿刺途径、穿刺次数、手术时间和患者可耐受性等诸多因素限制,术中无法保证将粒子种植于理想部位,无法达到预期的治疗效果。

本研究所采用的 ¹²⁵I 粒子条胆道内植入,避免了上述治疗方法中的限制,具有手术时间短、患者耐受性好、不需要反复穿刺等优点^[15]。本研究旨在探讨胆道支架联合 ¹²⁵I 粒子条胆道内植入是否可以延长胆道开通时间和总体生存期,及手术的并发症等。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 病例资料 收集 2011 年 6 月—2013 年 9 月在我科治疗的恶性梗阻性黄疸患者 40 例,所有患者原发肿瘤均已取得病理诊断或临床诊断,且均为首次并发黄疸患者,B 型超声(B 超)、CT 或 MRI 等影像学明确诊断为胆道梗阻^[16]。术前评估无绝对手术禁忌证后,40 例患者或其家属均签署病情告知书和介入治疗同意书。40 例患者均有可考证的最终胆道通畅状态及最后生存状态。40 例患者中 18 例行胆道支架植入(作为对照),22 例行 ¹²⁵I 粒子条联合胆道支架植入(为观察组),2 组一般资料见表 1。

1.1.2 器械材料 经皮肝穿刺胆道引流(PTCD)套管针、超滑导丝(Terumo)、超硬导丝(AmplatZ)、5 F

表 1 一般病例资料

参数	对照组	观察组	总例数	χ^2 值	P 值
性别					
男	12	16	28	0.173	0.677
女	6	6	12		
年龄/岁					
< 50	8	7	15	0.997	0.607
50~70	7	12	19		
> 70	3	3	6		
病因					
胆管癌	8	7	15	5.355	0.069
肝癌	7	4	11		
转移性癌	3	11	14		
部位					
高位梗阻	8	9	17	0.472	0.492
低位梗阻	10	13	23		
术后治疗					
动脉化疗	13	12	25	1.32	0.251
全身化疗	5	10	15		

注:经卡方检验比较,所有因素比较, $P > 0.05$,两组资料之间具有可比性

Cobra 造影导管等,引流管和胆道支架由北京龙舟飞渡记忆合金应用研究所提供,支架长度实行个体化定制,为 6~10 cm,支架直径通常选用 8~10 mm;¹²⁵I 放射性粒子由上海科欣公司提供,为镍钛合金外壳,直径约 0.8 mm,长约 4.5 mm,内置 3 mm ¹²⁵I 银棒,植入前常规进行放射剂量检测,保证粒子的有效放射剂量。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 ① 完善相关术前检查,评估介入手术风险,同时予以护肝、退黄、加强营养及对症支持治疗。② 根据影像学资料,确定胆道梗阻部位,并测量梗阻段长度,定制胆道支架。③ B 超引导下经皮肝穿刺胆道外引流术(PTCD)^[17],40 例患者均穿刺引流成功。④ 经 PTCD 引流管造影,再次明确梗阻部位,同时经引流管置入超滑导丝或(和)超硬导丝至十二指肠内,撤出 PTCD 引流管,经超硬导丝置入胆道支架至梗阻段,经超滑导丝置入 5 F 造影导管,末端位于支架远端,固定良好后释放支架(胆道支架置入术)^[18-19],待支架扩张完全后,应用超滑导丝经 5 F 导管将已制作好的 ¹²⁵I 粒子条(连续封装于内径 0.9~1.1 mm 的医用塑料管内,长度为两端超过支架各 1 颗粒子为宜)推送至支架旁,固定导丝,退出导管,胆道支架的弹性扩张可将粒子条固定于支架与胆道之间(粒子条植入术)^[19]。⑤ 经超硬导丝植入内外引流管,造影查看胆道支架通畅情况及粒子条位置。⑥ 术后予以抗感染、护肝、加强营养和对症支持治疗,同时保证内外胆道引流管通畅。⑦ 术后待肝功能恢复良好后予以全身化疗或动脉

灌注化疗。本研究中的 22 例患者支架旁粒子数为 8~15 粒,平均 11 粒。

1.2.2 评价方法及随访 ① 依据 TBIL、ALB、ALT 等指标综合评价肝功能及近期疗效,术后 4 周 TBIL 将至正常或下降 > 50% 为有效^[20]。② 依据术后胆道开通状态及术后生存时间,评价观察组与对照组之间的远期疗效,以及评价性别、年龄、病因、肝功能、梗阻部位等是否为手术疗效影响因素^[21]。

术后 3、7、14 d 和 1 个月复查肝功能、肾功能、血常规等,评估退黄疗效;术后 7 d 左右经内外引流管行胆道造影,查看胆道支架及粒子条的位置,通畅情况良好者拔除胆道内外引流管;末次返院复查后每月电话回访 1 次,了解患者生存情况、临床症状、黄疸有无复发及有无新并发症等。术后 3、5、7、9 和 12 个月返院或外院复查 B 超、CT 或 MRI 等检查,了解胆道内支架及粒子条的位置,评价胆道开通情况。

1.3 统计方法

本研究采用 SPSS16.0 统计软件进行统计分析,计量资料采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$),两组间计量资

料采用独立两样本 *t* 检验 (Independent-Samples *T* Test),计数资料采用卡方检验 (Chi-square test),生存时间采用 Kaplan-Meier 法分析,并用 Log-rank 检验比较;多因素 Cox 回归分析其影响手术疗效及生存期的因素。所有统计结果以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术结果

本研究中的 40 例病例均行胆道穿刺成功,且均在 PTCD 术后 1 周内行胆道支架植入或胆道支架联合胆道内粒子条植入,手术均成功。40 例患者生存期 > 28 d,均可行疗效评估。

2.2 近期疗效

40 例患者术后 1、4 周复查肝功能均有明显改善。与术前相比,差异有统计学意义 ($P < 0.001$),即两组在治疗恶性梗阻性黄疸时近期疗效较好,退黄效果明显,但是两组近期疗效之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$),即两组在近期降黄效果上无明显差异。见表 2。

表 2 术前及术后肝功能改善情况

时间	观察组				对照组			
	TBIL/($\mu\text{mol/L}$)	DBIL/($\mu\text{mol/L}$)	ALB/(g/L)	ALT/(u/L)	TBIL/($\mu\text{mol/L}$)	DBIL/($\mu\text{mol/L}$)	ALB/(g/L)	ALT/(u/L)
术前	188.9 ± 81.3	153.2 ± 66.6	29.3 ± 5.1	136.4 ± 43.8	251.9 ± 118.7	198 ± 96.7	27.2 ± 4.6	122.6 ± 39.4
术后 1 周	116.1 ± 45.1	88.6 ± 36.9	28.3 ± 3.8	107.4 ± 26.7	136.8 ± 57.4	106.9 ± 45.7	29.4 ± 3.1	96.4 ± 29.6
术后 4 周	32.5 ± 19.5	22.3 ± 13.3	32.6 ± 2.2	32.4 ± 16.5	34.4 ± 20.1	22.4 ± 14.9	34.6 ± 2.0	38.9 ± 9.8

2.3 远期疗效

通过对术后 3、5、7、9 和 12 个月后的随访或者返院复查,了解患者胆道通畅情况(见表 3),经卡方检验,两组间术后 5 个月内再梗阻发生率的差别无统计学意义,说明两种手术方式在术后 5 个月内的疗效无差别。但在术后 5~7 个月内,再梗阻发生率的差异有统计学意义 ($P = 0.03$),观察组的发生率为 21.0%,对照组为 61.5%,两组术后 7 个月内累计再梗阻率分别为 31.8%、72.2%。结果可见,两组胆道开通时间存在明显差异 ($\chi^2 = 6.465, P = 0.011$),观察组术后平均胆道开通时间为 (8.7 ± 0.7) 个月,对照组为 (6.2 ± 0.4) 个月。综上所述,观察组在远期疗效方面明显优于对照组。

表 3 两组术后随访情况

组别	术后 3 个月		术后 5 个月		术后 7 个月	
	通畅	梗阻	通畅	梗阻	通畅	梗阻
观察组	21	1	19	2	15	4
对照组	16	2	13	3	5	8
χ^2 值	0.033					
<i>P</i> 值	0.856		0.634		0.030	

2.4 生存分析

随访至 2014 年 3 月中旬,最长随访时间为 18 个月,40 例患者中存活 8 例,观察组 6 例,对照组 2 例;死亡 32 例,均死于全身多器官衰竭。两组术后生存时间采用 Kaplan-Meier 法分析,绘制生存曲线(见图 1),并用 Log-rank 检验进行比较,结果显示,观察组与对照组术后平均生存时间为 (11.4 ± 0.8) 个月、(8.7 ± 0.5) 个月,两组术后生存时间存在明显差异 ($\chi^2 = 6.726, P = 0.010$),观察组明显优于对照组,观察组术后生存时间平均延长 2.5~3.0 个月。

2.5 术后并发症及影响因素

绝大多数患者术后出现畏寒、高热及疼痛(穿刺口疼痛、肝区疼痛及腹痛)等,1 例出现术后胆道出血,1 例出现胆道感染,1 例出现穿刺口胆汁漏,3 例出现穿刺口腹水漏,对症处理后均在短期内得到控制或治愈。所有患者术后复查均未发现胆道支架及粒子条移位。

从年龄、胆道梗阻部位、病因分析比较两组术后 7 个月时的疗效,结果提示(见表 3),得出年龄分

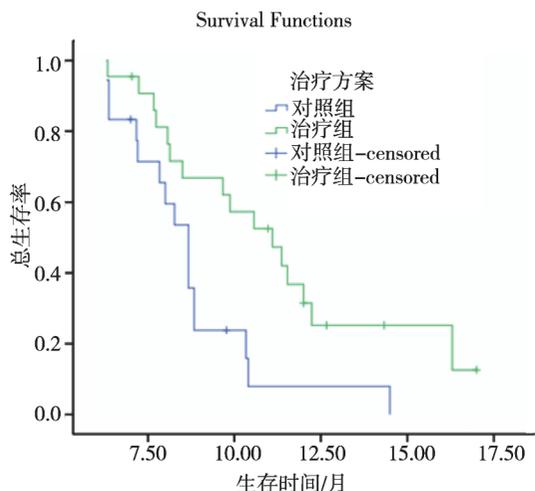


图 1 两组生存时间比较

组之间的疗效比较无差别 ($\chi^2 = 2.854, P = 0.240$); 高位胆道梗阻与低位胆道梗阻之间疗效差别有统计学意义 ($\chi^2 = 3.979, P = 0.046$), 高位胆道梗阻较低位胆道梗阻疗效好; 两组病理之间未见明显差异 ($\chi^2 = 2.900, P = 0.235$) (见表 4), 即不同病因采用相同治疗方法的疗效没有显著差异。

表 4 两组影响预后的各参数比较

参数	通畅/例	梗阻/例	χ^2 值	P 值
年龄/岁				
< 50	10	5	2.854	0.240
50 ~ 70	8	11		
> 70	2	4		
部位				
高位梗阻	12	5	3.979	0.046
低位梗阻	8	15		
病因				
胆管癌	10	5	2.900	0.235
肝癌	5	6		
转移性癌	5	9		

3 讨论

PTCD 联合胆道内支架植入已成为治疗恶性梗阻性黄疸的主要治疗方法, 可以解除胆道梗阻, 提高生存质量, 延长生存时间^[22]。因支架本身并无抗肿瘤作用, 而且大多数患者除原发病及黄疸外, 还合并电解质紊乱、贫血、感染、营养不良等, 术后肝肾功能及其他脏器功能恢复较慢, 体质较差者, 无法耐受原发肿瘤或转移瘤的治疗。随着生存期的延长, 肿瘤生长若得不到及时控制, 再发胆道支架内梗阻或其他部位胆管梗阻概率较大, 一旦再发胆道梗阻, 大多已无再次支架植入机会, 单纯行 PTCD 只能短期缓解黄疸, 所以首次胆道内支架植入的疗效至关重要^[23]。为了达到理想效果, 在解除胆道梗阻的同时, 寻求有效延长胆道开通时间的治疗方法十

分必要。

因 ^{125}I 放射性粒子具有组织损伤小、近期疗效好、半息期长等优势, 国内相关研究表明, 胆道支架联合支架旁肿瘤组织内 ^{125}I 粒子植入可以有效地延长胆道开通时间, 降低再梗阻发生率^[13-14]。与上述组织间粒子植入相比, 胆道内粒子条植入无需增加穿刺次数、考虑穿刺途径与血管及胆管的位置关系^[15,24], 只要可以耐受 PTCD 且成功放置胆道支架的患者, 均可放置粒子条, 不仅没有增加操作步骤, 而且操作较组织间粒子植入更加简单安全, 缩短了手术时间, 患者术中可耐受性更好, 不存在因组织内粒子植入反复穿刺组织脏器所引起的并发症。

本研究中两组术后近期疗效无明显差异, 均可有效地降低 TBIL、DBIL、ALT, 并发症改善后 ALB 均有所升高, 说明黄疸缓解有效, 而且胆道内粒子条植入对降黄疗效没有影响。因本组均为癌症晚期并发黄疸患者, 围手术期及术后多数合并不同程度的贫血、感染、腹水及远处转移等, 所以平均胆道开通时间及生存时间较国内文献报道稍短^[18,21,25], 其他文献报道胆道支架治疗恶性梗阻性黄疸时, 平均开通时间为 5~7 个月, 平均生存时间为 9~18 个月。

本研究中两组总的胆道梗阻平均开通时间为 7.2 个月, 对照组的平均开通时间为 6.2 个月, 观察组的为 8.7 个月, 总体疗效肯定, 两组对比差异有统计学意义 ($\chi^2 = 6.465, P = 0.011$), 观察组胆道开通时间明显较对照组延长。分析两组术后再梗阻发生率可知, 术后 5 个月内再梗阻发生率之间的差异无统计学意义, 术后 5~7 个月时再梗阻发生率的差异有统计学意义 ($P = 0.030$), 观察组的发生率为 21.0%, 对照组为 61.5%。以上数据表明, 采用胆道支架联合胆道内粒子条植入可明显延长胆道开通时间, 同时没有增加术后并发症。

治疗恶性梗阻性黄疸的目的是延长患者的生存期, 减轻并发症, 改善患者一般状况, 为后续原发病及其他并发症的治疗争取时间。经分析, 两组生存期之间的差异有统计学意义 ($P = 0.010$), 观察组平均生存期为 11.4 个月, 对照组为 8.7 个月。结果表明, 胆道支架联合胆道内 ^{125}I 粒子植入可以有效地延长患者术后生存期。

客观评估患者的预计生存期, 对于选择合理的治疗方法具有临床参考价值, 综合本研究结果建议: 当患者的预计生存期 > 3 个月时, 建议行胆道支架联合胆道内粒子条植入, 可能受益更大; 反之,

预计生存期 < 3 个月时,建议行胆道支架植入或单纯的 PTCD,如患者及家属强烈要求亦可尝试胆道支架联合粒子条植入。

胆道内粒子条植入的不足是:① ^{125}I 放射性粒子的半衰期为 59.4 d,有效期虽长达 180 d,但其释放 94%放射剂量仅需要 20 d 左右,所以绝对有效期较短。② 无法准确将粒子条放置于胆道内肿瘤侧,对疗效会有所影响。

综上所述,在治疗恶性梗阻性黄疸时,我们要考虑患者年龄、身体状况、梗阻部位、各器官功能状态及术前其他并发症,客观评价患者的预计生存期,制订出安全有效的治疗方案,尽快减轻黄疸并发症,延长患者生存期,同时尽量避免术后并发症的发生。胆道支架联合 ^{125}I 粒子条胆道内植入在治疗恶性梗阻性黄疸时,不仅治疗效果较好,而且有效地延长了胆道开通时间及术后生存时间,为后续的肿瘤治疗赢得了宝贵的时间,该治疗方案值得进一步临床研究与探讨。

[参考文献]

- [1] 徐刚. 恶性梗阻性黄疸研究现状及进展[J]. 中国医药科学, 2012, 2: 29 - 30, 33.
- [2] Chalya PL, Kanumba ES, McHembe M. Etiological spectrum and treatment outcome of obstructive jaundice at a University Teaching Hospital in northwestern Tanzania: A diagnostic and therapeutic challenges[J]. BMC Res Notes, 2011, 4: 147.
- [3] Bolognese A, Izzo L. Surgery in Multimodal Management of Solid Tumors Updates in Surgery [M]. Milan: Springer Milan, 2009: 101 - 109.
- [4] Garcea G, Ong SL, Dennison AR, et al. Palliation of malignant obstructive jaundice[J]. Dig Dis Sci, 2009, 54: 1184 - 1198.
- [5] Broutzos EN, Ptochis N, Panagiotou I, et al. A survival analysis of patients with malignant biliary strictures treated by percutaneous metallic stenting [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2006, 30: 66 - 73.
- [6] 杜立学, 张煜, 吴武军, 等. 经皮肝穿胆道支架置入治疗恶性胆道梗阻的临床研究[J]. 现代肿瘤医学, 2009, 17: 1942 - 1944.
- [7] 段群欢, 桂二元, 卿伯华. 恶性梗阻性黄疸患者围手术期处理及并发症之探讨 [J]. 中国现代医学杂志, 2008, 18: 222 - 224.
- [8] 蒋雨卉, 张俊文. 胆管支架临床应用进展 [J]. 医学教育探索, 2009, 8: 1170 - 1173.
- [9] 孙华, 马淑琴, 董永安, 等. 经皮经肝胆道支架治疗恶性胆道梗阻的临床分析 [J]. 实用放射学杂志, 2005, 21: 858 - 860.
- [10] 赵媛, 王荣福, 刘鹏程. 放射性 ^{125}I 粒子植入治疗恶性肿瘤现状与进展[J]. 肿瘤学杂志, 2010, 16: 427 - 431.
- [11] 黄振国, 张雪哲, 王武, 等. CT 引导下 ^{125}I 粒子植入在治疗恶性肿瘤中的应用 [J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 921 - 925.
- [12] 曹秀峰, 吕进. ^{125}I 粒子组织间植入治疗恶性肿瘤的现状和未来[J]. 中华肿瘤杂志, 2012, 34: 81 - 83.
- [13] 谢宗贵, 刘涛, 郭绍举, 等. 经皮胆道扩张外引流并 ^{125}I 粒子链植入治疗恶性胆道梗阻四例[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 679 - 682.
- [14] 戴真煜, 姚立正, 李文会, 等. 经皮胆道支架联合支架旁 ^{125}I 粒子条植入治疗恶性胆道梗阻 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 706 - 708.
- [15] 袁玉华, 王亚明, 王春泉, 等. 术中胆道支架置入联合碘 125 粒子腔内照射治疗恶性胆道梗阻 (附 13 例报告)[J]. 肝胆外科杂志, 2013, 21: 54 - 55.
- [16] 周秀云, 李青松. 超声、CT 对恶性胆道梗阻的诊断价值[J]. 中国超声诊断杂志, 2005, 6: 830 - 832.
- [17] 胡小波, 曹建民, 许健, 等. PTCD 及 PTIBS 姑息治疗恶性梗阻性黄疸临床疗效[J]. 当代医学, 2009, 15: 399 - 401.
- [18] 王刚, 钟红姗, 王洪新, 等. PTCD 联合胆道支架置入术治疗恶性梗阻性黄疸 39 例临床疗效分析 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2013, 20: 1417 - 1420.
- [19] 江朝根, 吴渭贤, 徐幼平. 经皮胆道支架置入在恶性梗阻性黄疸的应用[J]. 肿瘤学杂志, 2008, 14: 400 - 402.
- [20] 邹建伟, 倪才方, 刘一之, 等. 不同类型高位恶性胆道梗阻的介入治疗[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30: 1523 - 1526.
- [21] 郭元星, 李彦豪, 陈勇, 等. 恶性胆道梗阻支架置入术后影响患者生存期和支架开通期因素的研究(多中心研究)[J]. 中国医学影像技术, 2001, 17: 1027 - 1029.
- [22] 赵晓阳, 李天晓, 王振豫, 等. 恶性梗阻性黄疸的综合介入治疗[C]. 第九届中国肿瘤微创治疗学术大会, 郑州, 2013.
- [23] 刘长富, 郭志, 司同国, 等. 恶性梗阻性黄疸支架再梗阻的多因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 850 - 852.
- [24] 常钢, 游洋, 孟凡喆, 等. 恶性梗阻性黄疸治疗探讨: 胆道支架置入 + 碘-125 粒子腔内照射联合治疗 [J]. 中国医学影像技术, 2007, 23: 439 - 441.
- [25] 谢其根, 王卫国, 华燕艳, 等. 经皮肝穿刺胆道引流联合支架植入治疗恶性梗阻性黄疸疗效观察 [J]. 中国现代医药杂志, 2013, 15: 18 - 21.

(收稿日期:2014-05-13)

(本文编辑:俞瑞纲)