

论著/胆道疾病

经皮肝穿刺胆管引流术联合胆道支架植入术治疗高位恶性梗阻性黄疸的效果及预后影响因素分析

陈伟伟¹, 黄坤¹, 刘锐¹, 刘承利^{1,2}

(1 安徽医科大学空军临床学院, 合肥 230032; 2 空军总医院 肝胆外科, 北京 100142)

摘要:目的 探讨经皮肝穿刺胆管引流术(PTCD)联合胆道支架植入术治疗高位恶性梗阻性黄疸(MOJ)的效果及影响生存期的危险因素。方法 回顾性分析解放军空军总医院肝胆外科2015年6月-2017年6月收治的92例高位MOJ患者临床资料。符合正态分布的计量资料两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用方差分析,进一步两两比较采用SNK- q 检验;非正态分布的计量资料两组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料组间比较采用 χ^2 检验。采用受试者工作特征曲线(ROC曲线)明确影响生存期指标的最佳截断值,根据最佳截断值进行分组,采用Kaplan-Meier法进行生存分析。多因素Cox风险模型分析明确影响患者生存期的独立危险因素。结果 所有患者均获得随访,随访时间1~10个月,中位随访时间6个月。随访期间56例患者死亡,36例患者存活,中位生存期(OS)为6个月,随访末期生存率39.1%,半年生存率44.6%。14例患者出现术后并发症,并发症发生率为15.2%。术后3d及术后1周的TBil、DBil、ALT、AST复查结果显示,上述指标水平显著下降且差异均有统计学意义(F 值分别为206.264、106.161、86.332、166.857, P 值均 <0.05)。根据患者是否存活,采用ROC曲线进行分析,TBil最佳截断值为112.9 $\mu\text{mol/L}$,敏感度为95.12%,特异度为46.15%;ALT最佳截断值为210 U/L,敏感度为92.68%,特异度为31.58%;Alb最佳截断值为35.7 g/L,敏感度为68.29%,特异度为58.33%;RBC最佳截断值为 $3.56 \times 10^{12}/\text{L}$,敏感度为60.98%,特异度为69.23%。Child-Pugh分级、TBil、ALT在预测患者OS时表现出统计学差异(P 值均 <0.05)。多因素Cox风险模型中得出Child-Pugh C级是影响PTCD联合胆道支架植入术患者术后生存期的独立危险因素(Wald值为5.898,95%可信区间:1.373~19.465, $P=0.015$)。结论 PTCD联合胆道支架植入术治疗MOJ患者效果较好,但是术前患者的基础肝功能对患者生存期影响较大,建议动态观察肝功能,指导临床积极治疗,以期延长患者生存期。

关键词: 黄疸, 阻塞性; 引流术; 预后; 危险因素

中图分类号: R657.4 文献标志码: A 文章编号: 1001-5256(2019)03-0559-06

Clinical effect of percutaneous transhepatic cholangial drainage combined with biliary stent implantation in treatment of high malignant obstructive jaundice and the influencing factors for prognosis

CHEN Weiwei, HUANG Kun, LIU Rui, et al. (Clinical College of Air Force, Anhui Medical University, Hefei 230032, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of percutaneous transhepatic cholangial drainage (PTCD) combined with biliary stent implantation in the treatment of high malignant obstructive jaundice (MOJ) and the risk factors for survival time. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 92 patients with high MOJ who were admitted to Department of Hepatobiliary Surgery in Air Force General Hospital, PLA, from June 2015 to June 2017. The t -test was used for comparison of normally distributed continuous data between two groups; an analysis of variance was used for comparison between multiple groups, and the SNK- q test was used for further comparison between two groups. The Mann-Whitney U test was used for comparison of non-normally distributed continuous data between two groups. The chi-square test was used for comparison of categorical data between groups. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to determine the optimal cut-off values of influencing factors for survival time; the patients were divided into groups according to the optimal cut-off values, and the Kaplan-Meier method was used for survival analysis. The multivariate Cox proportional hazards model was used to identify the independent influencing factors for survival time. **Results** All patients were followed up for a median time of 6 months (range 1-10 months). A total of 56 patients died and 36 survived during follow-up, with a median survival time of 6 months, a survival rate of 39.1% at the end of follow-up, and a half-year survival rate of 44.6%. Of all 92 patients, 14 experienced postoperative complications, resulting in an incidence rate of complications of 15.2%. At 3 days and 1 week after surgery, there were significant reductions in total bilirubin (TBil), direct bilirubin, alanine aminotransferase (ALT), and aspartate aminotransferase ($F=206.264, 106.161,$

doi: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.03.021

收稿日期: 2018-10-11; 修回日期: 2018-11-01。

基金项目: 首都市民健康项目培育课题(Z131100006813010)

作者简介: 陈伟伟(1993-),男,主要从事肝胆胰外科方向研究。

通信作者: 刘承利, 电子信箱: liuchengli@tom.com。

86.332, and 166.857, all $P < 0.05$). The ROC Curve was used to analyze the data, TBil had a sensitivity of 95.12% and a specificity of 46.15% at the optimal cut-off value of 112.9 $\mu\text{mol/L}$; ALT had a sensitivity of 92.68% and a specificity of 31.58% at the optimal cut-off value of 210 U/L; albumin had a sensitivity of 68.29% and a specificity of 58.33% at the optimal cut-off value of 35.7 g/L; red blood cell count had a sensitivity of 60.98% and a specificity of 69.23% at the optimal cut-off value of $3.56 \times 10^{12}/\text{L}$. Child-Pugh class, TBil, and ALT showed a significant difference in predicting overall survival (all $P < 0.05$). The multivariate Cox proportional hazards model showed that Child-Pugh class C was an independent influencing factor for survival time after PTCD combined with biliary stent implantation. **Conclusion** PTCD combined with biliary stent implantation has a good clinical effect in the treatment of patients with MOJ, but preoperative liver function has a great impact on survival time. Therefore, liver function should be observed dynamically to guide clinical treatment, in order to prolong the survival time of such patients.

Key words: jaundice, obstructive; drainage; prognosis; risk factors

恶性梗阻性黄疸 (malignant obstructive jaundice, MOJ) 是一种由于恶性肿瘤生长而导致肝内或肝外胆管梗阻的疾病。MOJ 可由肝、胆管、胆囊、胰腺或壶腹周围的原发性和继发性恶性肿瘤引起^[1-2]。由于胆汁不能进入消化道, MOJ 患者最终可能导致各种病理生理紊乱, 如黄疸、肝损伤、心脑血管系统损伤、免疫功能下降、肠屏障功能障碍、内毒素血症、凝血障碍、营养不良, 最终死亡^[3]。手术治疗被认为是 MOJ 的最佳治疗方法。然而, 因为无法耐受手术或由于肿瘤位置、大小等因素, 大部分患者不能行根治性手术^[4]。因此姑息治疗是这类患者的主要治疗方法^[5]。经皮肝穿刺胆管引流术 (PTCD) 联合胆道支架植入术作为较常用的姑息治疗手段^[6-7], 其因操作简单、减黄效果好、促进胆汁引流及术后恢复快等特点, 已在国内外逐渐推广, 显著提高了患者生存时间和生活质量^[8]。目前对于 PTCD 联合胆道支架植入术的临床治疗效果报道较多, 但很少单独研究高位 MOJ 患者的预后, 尤其对这类患者死亡危险因素相关研究尚缺乏。本研究回顾性分析 PTCD 联合胆道支架植入术治疗的高位 MOJ 患者, 评估此术式的治疗效果, 探讨影响患者生存期的危险因素, 为临床进一步治疗高位 MOJ 患者提供理论基础。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析解放军空军总医院肝胆外科 2015 年 6 月 - 2017 年 6 月收治的 92 例高位 MOJ 患者临床资料。纳入患者经影像学 (超声、腹部 CT、磁共振或磁共振胰胆管造影)、血清肿瘤标志物 (CEA、CA19-9) 及病理确诊为 MOJ, 所有患者均行 PTCD 联合胆道支架植入术治疗。纳入患者中均表现出不同程度的黄疸、皮肤瘙痒、食欲下降、腹痛、乏力纳差等症状。其中胆管癌 56 例, 胆囊癌 12 例, 肝恶性肿瘤 17 例, 肝门部淋巴结转移癌 7 例。纳入标准: (1) 符合 PTCD 联合胆道支架植入术适应证患者; (2) 均经评估无手术机会或不愿接受手术治疗患者; (3) 黄疸症状明显患者; (4) 预期生存时间 > 30 d; (5) 梗阻部位主要位于肝外胆管, 肝内胆管不阻塞或阻塞不明显患者; (6) 临床资料齐全且均能获得随访。

排除标准: (1) 既往行胆道支架置入术患者; (2) 内窥镜检查禁忌证; (3) 肝内肿块广泛病变; (4) 顽固性腹水患者; (5) 严重心肺疾病或多器官功能衰竭患者; (6) 凝血系统疾病, 凝血酶原时间低于 70%; (7) 脓毒血症患者; (8) 终末期癌症患者。本研究方案经北京空军总医院伦理委员会审批 [批号: 空总 (科研) 第 2017-09-YJ05], 患者均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 (1) 术前积极完善相关检查, 详细了解患者病情: 家族史、既往史、过敏史、基础疾病、胆道扩张程度、胆道梗阻部位及范围。治疗上给予保肝、抗感染、营养支持等, 术前 30 min 给予注射哌替啶 50 mg, 术中密切观察患者生命体征, 以确保手术安全、有效进行。(2) 患者均采用局部穿刺麻醉, 取仰卧位, 常规消毒铺巾, 右上肢置于脑后, 数字减影血管造影下穿刺点选取右侧腋中线第 8 肋间, 经皮穿刺至肝内胆管, 针芯退出后可见淡黄色胆汁流出, 注入造影剂明确胆管扩张和梗阻部位及范围, 注入造影剂过程中避免造影剂进入十二指肠。依次插入导丝、穿刺针, 置入超滑导丝, 沿导丝将 1 或 0.8 cm \times 6 或 8、10 cm 记忆合金支架置入胆道内, 调整支架位置, 使其上端位于梗阻段以上, 下端位于梗阻段以下胆总管或十二指肠, 两端均超过狭窄段 1 cm 以上, 退出支架外套, 可见金属支架顺利开放。经导丝于胆总管或左右肝管内置入 8.5F PTCD 管, 再次注入造影剂明确肝内外胆管是否通畅。术毕检查胆汁引流是否通畅, 有无明显出血, 引流管是否固定牢靠。(3) 术后予以常规抗感染、护肝、营养支持等对症治疗, 密切观察引流管通畅情况。

1.3 数据收集 年龄、性别、梗阻长度、梗阻时间、支架数等; TBil、DBil、ALT、AST、ALP、GGT; Alb、总蛋白 (TP)、Hb、RBC、WBC、PLT、Scr。

1.4 统计学方法 用 SPSS21.0 统计软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用 t 检验; 多组间比较采用方差分析, 进一步两两比较采用 SNK- q 检验。非正态分布的计量资料采用中位数和四分位数间距 [$M(P_{25} \sim P_{75})$] 表示, 两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料组间

比较采用 χ^2 检验。受试者工作特征曲线(ROC曲线)分析采用 Medcal 软件进行。采用 GraphPad 软件绘制生存曲线, Kaplan - Meier 法进行生存分析。将单因素分析有差异的临床指标纳入多因素 Cox 风险模型中分析独立危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 本研究随访时间 1 ~ 10 个月, 中位随访时间 6 个月。随访期间死亡患者 56 例, 存活患者 36 例, 总生存期(OS) 中位水平为 6 个月, 随访末期生存率 39.1% 半年生存率 44.6% (图 1)。根据随访末期患者存活状况分为生存组($n = 36$) 与死亡组($n = 56$) 2 组患者 Child - Pugh 分级、TBil、ALT、Alb、RBC 比较差异均具

有统计学意义(P 值均 < 0.05) (表 1)。

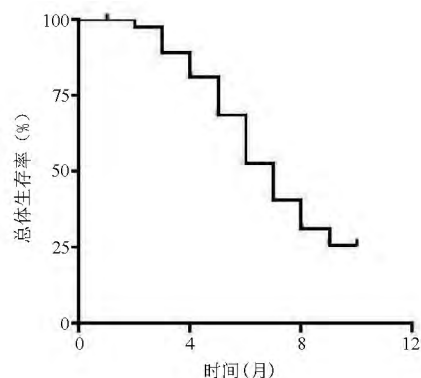


图 1 随访期患者的生存曲线

表 1 一般临床资料

项目	生存组($n = 36$)	死亡组($n = 56$)	统计值	P 值
年龄(≥ 63 岁)(例)	18	32	$\chi^2 = 0.451$	0.502
男(例)	24	32	$\chi^2 = 0.834$	0.361
梗阻长度(≥ 2.5 cm)(例)	29	46	$\chi^2 = 0.037$	0.848
支架数(例)			$\chi^2 = 1.092$	0.579
单支架	23	39		
双支架	11	16		
三支架	2	1		
术前感染(例)	4	5	$\chi^2 = 0.118$	0.731
腹水(例)	9	11	$\chi^2 = 0.370$	0.543
Child - Pugh 分级(例)			$\chi^2 = 3.921$	0.048
B 级	30	36		
C 级	6	20		
梗阻时间(≥ 30 d)(例)	14	22	$\chi^2 = 0.001$	0.970
淋巴结转移(例)	20	29	$\chi^2 = 0.125$	0.724
远处转移(例)	13	20	$\chi^2 = 0.002$	0.969
肿瘤大小(≥ 3 cm)(例)	30	49	$\chi^2 = 0.314$	0.576
联合消融(例)	3	3	$\chi^2 = 0.318$	0.573
肿瘤分期(例)			$\chi^2 = 0.970$	0.616
II 期	8	8		
III 期	5	9		
IV 期	23	39		
TBil($\mu\text{mol/L}$)	170.63 \pm 124.02	275.01 \pm 118.64	$t = 3.847$	< 0.001
DBil($\mu\text{mol/L}$)	190.03 \pm 105.24	181.32 \pm 105.24	$t = 1.358$	0.148
ALT(U/L)	71.00(53.60 ~ 151.00)	105.50(67.75 ~ 259.75)	$Z = 2.328$	0.027
AST(U/L)	87.00(60.00 ~ 200.00)	132.00(112.73 ~ 151.00)	$Z = 1.411$	0.163
ALP(U/L)	471.19 \pm 339.63	473.15 \pm 316.02	$t = 0.164$	0.870
Alb(g/L)	37.11 \pm 5.47	34.35 \pm 4.31	$t = 2.514$	0.014
TP(g/L)	62.08 \pm 7.11	60.47 \pm 7.82	$t = 0.963$	0.339
PLT($\times 10^9/L$)	250.59 \pm 120.07	232.63 \pm 85.08	$t = 0.775$	0.441
Hb(g/L)	115.29 \pm 14.82	108.68 \pm 18.94	$t = 1.913$	0.059
WBC($\times 10^9/L$)	7.73 \pm 3.08	7.85 \pm 2.73	$t = 0.187$	0.852
RBC($\times 10^{12}/L$)	3.82 \pm 0.77	3.49 \pm 0.55	$t = 2.253$	0.027
Scr($\mu\text{mol/L}$)	48.11 \pm 15.13	43.93 \pm 12.43	$t = 1.352$	0.180

2.2 治疗效果 所有患者 PTCD 联合胆道支架植入术均获得成功。术后患者 1 周内 TBil 水平下降超过 1/3 有 44 例, 1 周内 TBil 水平下降不足 1/3 有 21 例, 27 例患者术后 1 周的 TBil 水平下降不明显或甚至上升。14 例患者出现术后并发症, 并发症发生率为 15.2%, 其中 8 例胆道感染, 4 例胆道出血, 2 例反流性胆管炎, 无支架移位及胆道穿孔等并发症, 均经抗感染、止血等对症处理后好转。术后 3 d 及术后 1 周的 TBil、DBil、AST、ALT 复查结果显示, 上述指标水平显著下降且差异均具有统计学意义 (P 值均 <0.05), 说明行 PTCD 联合胆道支架植入术可以改善患者肝功能 (表 2)。

2.3 血液指标 TBil、ALT、Alb、RBC 的 ROC 曲线分析 根据患者是否存活, 采用 ROC 曲线获得 TBil、ALT、Alb、RBC 最佳截断值。TBil 最佳截断值为 $112.9 \mu\text{mol/L}$, 敏感度为 95.12%, 特异度为 46.15%。ALT 最佳截断值为 210 U/L , 敏感度为 92.68%, 特异度为 31.58%。Alb 最佳截断值为 35.7 g/L , 敏感度为 68.29%, 特异度为 58.33%。RBC 最佳截断值为 $3.56 \times 10^{12}/\text{L}$, 敏感度为 60.98%, 特异度为 69.23% (图 2 表 3)。

2.4 患者生存率危险因素分析 生存曲线结果可知 ALT、TBil、Child-Pugh 分级在预测患者 OS 时表现出统计学差异 (P 值均 <0.05); Alb、RBC 对患者 OS 的影响未表现出统计学差异 (P 值均 >0.05) (图 3)。将单因素分析具有差异的指标纳入多因素 Cox 风险模型中得出 Child-Pugh C 级是影响 PTCD 联合胆道支架植入术患者术后生存率的独立危险因素 ($P=0.015$) (表 4)。

3 讨论

本研究结果显示, 所有患者术后黄疸均减退, 胆红素水平有不同程度的降低, 同时患者术后肝功能逐渐改善。多因素 Cox 风险模型证实高位 MOJ 患者术前肝功能分级是影响患者生存率的独立危险因素。

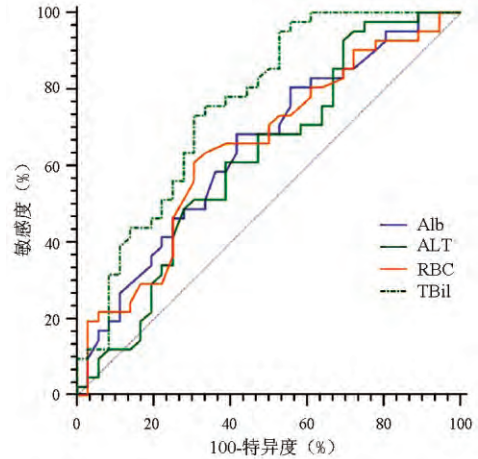


图 2 血液指标 TBil、ALT、Alb、RBC 的 ROC 曲线分析结果

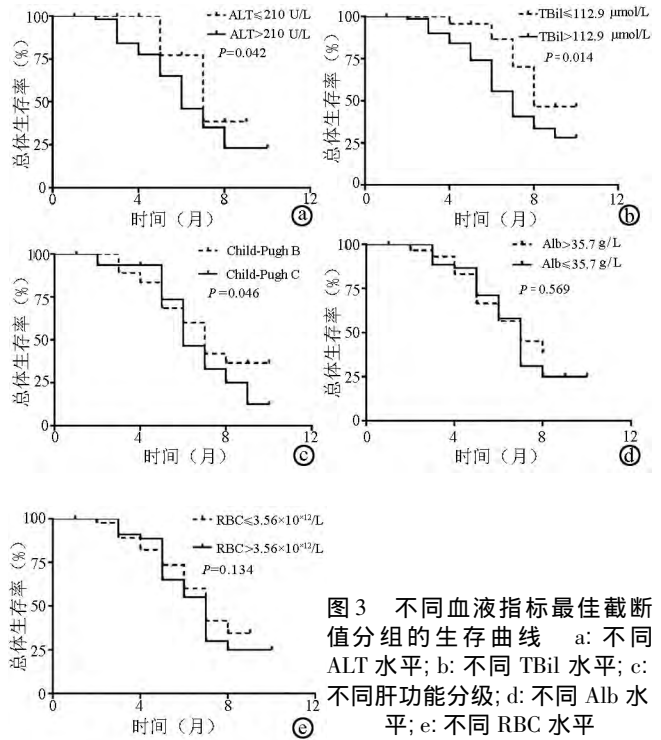


图 3 不同血液指标最佳截断值分组的生存曲线 a: 不同 ALT 水平; b: 不同 TBil 水平; c: 不同肝功能分级; d: 不同 Alb 水平; e: 不同 RBC 水平

表 2 术后不同时间点患者肝功能比较

时间	TBil ($\mu\text{mol/L}$)	DBil ($\mu\text{mol/L}$)	AST (U/L)	ALT (U/L)
术前	200.31 ± 52.64	189.45 ± 66.75	152.14 ± 61.25	195.43 ± 71.52
术后 3 d	$155.47 \pm 36.74^{1)}$	$167.26 \pm 41.22^{1)}$	$71.28 \pm 35.22^{1)}$	$123.25 \pm 41.26^{1)}$
术后 1 周	$95.47 \pm 22.52^{1)2)}$	$101.14 \pm 26.47^{1)2)}$	$57.91 \pm 19.55^{1)2)}$	$75.25 \pm 36.31^{1)2)}$
F 值	206.264	106.161	166.857	86.332
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: 与术前比较 1) $P < 0.05$; 与术后 3 d 比较 2) $P < 0.05$

表 3 TBil、ALT、Alb、RBC 的 ROC 曲线分析结果

项目	AUC	Youden 指数	OR	95% CI	最佳截断值	敏感度 (%)	特异度 (%)	P 值
TBil	0.745	0.413	0.056	0.636 ~ 0.836	$112.9 \mu\text{mol/L}$	95.12	46.15	<0.001
ALT	0.629	0.243	0.064	0.513 ~ 0.735	210 U/L	92.68	31.58	0.043
Alb	0.648	0.266	0.063	0.531 ~ 0.754	35.7 g/L	68.29	58.33	0.019
RBC	0.647	0.302	0.062	0.532 ~ 0.751	$3.56 \times 10^{12}/\text{L}$	60.98	69.23	0.018

注: AUC, ROC 曲线下面积; OR, 比值比; 95% CI, 95% 可信区间

表4 多因素 Cox 风险模型分析结果

变量	B	SE	Wald	P 值	Exp(B)	95% CI
ALT	0.001	0.001	0.079	0.778	1.000	0.998 ~ 1.003
TBil	0.001	0.001	1.637	0.201	0.999	0.996 ~ 1.001
Child - Pugh C 级	1.643	0.676	5.898	0.015	5.169	1.373 ~ 19.465
Alb	-0.052	0.031	2.797	0.094	0.949	0.893 ~ 1.009
RBC	0.211	0.229	0.847	0.357	1.235	0.788 ~ 1.934

高位 MOJ 患者通常累及多支胆管,可使肝内胆汁迅速大量淤积,肝脏功能受损,使得内环境紊乱,引起一系列临床症状。高位 MOJ 涉及肝门,结构复杂,难以行手术根治切除,加之患者身体状态欠佳、禁忌证较多等原因,使得患者疗效不佳。因此介入减黄术在此类患者治疗中广泛运用。胆道引流及支架植入术、内镜超声引导下胆-肠造瘘术、内镜下鼻胆管引流术和管腔内射频消融术是 MOJ 患者的治疗方法,而主流治疗方案是胆道内支架置入及胆管引流^[9-11]。多项研究^[12-16]表明 PTCD 联合胆道支架植入术更简便、适应证更广,治疗效果更佳。

高 TBil 水平是外科手术、化疗、放疗和局部治疗的禁忌证。PTCD 联合胆道支架植入术后 TBil 的降低为患者接受其他治疗提供了可能性。但是,本研究中 27 例患者术后 1 周的 TBil 水平下降不明显。这可能与肿瘤肝转移发生有关^[17]。Zhang 等^[18]报道的 PTCD 联合胆道支架植入术治疗患者的中位 OS 为 185 d,6 个月生存率为 43%,1 年生存率为 14%。本研究随访时间 6 个月。随访期间生存率 39.1%,半年生存率 44.6%,中位 OS 为 6 个月,与上述文献报道较为一致。临床中报道最多的是 PTCD 联合胆道支架植入术对肝功能的影响。此治疗方案可以快速缓解胆道压力,保护肝脏功能,促进肝脏代谢,提高肝脏的血氧供给,增强消化系统功能,能让患者明显获益,改善饮食,提高生活质量^[18]。本研究也证实了上述观点,术后的血液指标检测结果显示患者肝功能在短期能得到改善。尽管 PTCD 联合胆道支架植入术治疗高位 MOJ 患者效果较好,但是总体生存率依然较低。此外,胆道支架只能减轻胆道流出道梗阻,对肿瘤没有治疗作用。因此,为了改善患者预后,提高生存期,有必要对高位 MOJ 患者行 PTCD 联合胆道支架植入术的生存率影响因素进行分析,以期为患者获得更多的支持治疗依据来改善预后。

患者的年龄、临床症状、肿瘤组织学类型、梗阻程度、肝转移、术后胆红素水平及术后辅助化疗等因素与此类手术预后具有相关性,但是一直存在争议。本研究中 Child - Pugh 分级、TBil、ALT 是高位 MOJ 患者总生存率的潜在影响因素,其中,Child - Pugh C 级、TBil 为 112.9 μmol/L、ALT 为 210 U/L 是预测患者总生存率的最佳值。多因素 Cox 风险模型结果显示 Child - Pugh 分级是影响

PTCD 联合胆道支架植入术术后患者生存期的独立危险因素。Child - Pugh 分级中的参数标准包含 TBil、Alb,可见本研究探讨的生存率危险因素均指向患者术前基础肝功能。值得一提的是,此治疗方法虽然改善患者肝功能,但是临床观察中发现改善的程度远远达不到理想的状态,这同时也可能与肿瘤梗阻位置位于肝门有关。PTCD 联合胆道支架植入术只能起到缓解作用,支架无抗肿瘤作用,肿瘤本身也未被切除,随着时间延长及肿瘤不断进展,胆道支架会因植入术所致的胆管内皮增生及肿瘤进展再次引起狭窄,降低患者生存期。而最近的研究^[19]表明 Child - Pugh 分级与胆道支架梗阻有关,Child - Pugh 分级越高,支架通畅性越低,而胆道支架梗阻与生存率具有相关性。患者术前基础肝功能作为 PTCD 联合胆道支架植入术后生存率的独立危险因素值得推敲。因此,根据 MOJ 患者基础肝功能情况进行积极治疗不仅可以维持支架通畅,而且对患者自身的生存期亦有重要意义。这些治疗包括经肝动脉化疗栓塞、系统放疗及系统的中医药治疗等。

综上所述,PTCD 联合胆道支架植入术可以让高位 MOJ 患者明显获益,但是在治疗过程中需要动态观察基础肝功能,以期进一步综合保肝支持治疗,延长患者生存期。

参考文献:

- [1] XU XJ, LI JJ, WU J, et al. A systematic review and meta-analysis of intraluminal brachytherapy versus stent alone in the treatment of malignant obstructive jaundice[J]. Cardiovasc Inter Radiol, 2018, 41(2): 206-217.
- [2] MA J, LUO J, GU J, et al. Malignant obstructive jaundice treated with intraluminal placement of Iodine-125 seed strands and metal stents: An analysis of long-term outcomes and prognostic features [J]. Brachytherapy, 2018, 17(4): 689-695.
- [3] WANG L, YU WF. Obstructive jaundice and perioperative management[J]. Acta Anaesthesiol Taiwan, 2014, 52(1): 22-29.
- [4] XU G. Clinical effect of biliary metal stent implantation via endoscopic retrograde cholangiopancreatography in treatment of unresectable malignant extrahepatic biliary obstruction [J]. J Clin Hepatol, 2018, 34(2): 337-340. (in Chinese) 徐刚. 经内镜逆行胰胆管造影胆道金属支架置入治疗不可切除肝外胆道恶性梗阻的效果观察[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34

- (2): 337-340.
- [5] CHEN Y, WANG XL, YAN ZP, et al. The use of ¹²⁵I seed strands for intraluminal brachytherapy of malignant obstructive jaundice [J]. *Cancer Biother Radiopharm*, 2012, 27(5): 317-323.
- [6] YAO GL, JIANG Y, ZHAO YX, et al. Comparative efficacy of palliative biliary enteric extraction and percutaneous biliary stenting under ultrasound guidance in the treatment of malignant obstructive jaundice [J]. *J Clin Exp Med*, 2018, 22(17): 2430-2433. (in Chinese)
姚广力, 江怡, 赵云歆, 等. 恶性梗阻性黄疸患者经皮经肝胆管引流途径胆道支架置入与姑息性胆肠内引流的疗效比较 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2018, 22(17): 2430-2433.
- [7] CHEN TS, LI SY. Percutaneous transhepatic cholangial drainage for the comprehensive treatment of malignant biliary obstruction [J]. *Clin J Med Offic*, 2017, 45(9): 881-883. (in Chinese)
陈挺松, 李淑英. 恶性胆道梗阻经皮肝穿综合治疗 [J]. *临床军医杂志*, 2017, 45(9): 881-883.
- [8] KIKUYAMA M, SHIRANE N, KAWAGUCHI S, et al. New 14-mm diameter Niti-S biliary uncovered metal stent for unresectable distal biliary malignant obstruction [J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2018, 10(1): 16-22.
- [9] WANG X, LI XC. Research advances in palliative treatment of cholangiocarcinoma [J]. *J Clin Hepatol*, 2016, 32(5): 1022-1025. (in Chinese)
王苻, 李相成. 胆管癌姑息治疗的研究进展 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2016, 32(5): 1022-1025.
- [10] XU C, SHI HB, LIU S, et al. Transhepatic biliary drainage for the treatment of low position malignant obstructive jaundice: An analysis of related factors influencing the prognosis [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2013, 125(3): 360-367.
- [11] CHANG ZK, KOU ZP, LI SX, et al. To evaluate the correlation between the change of immune system function before and after the treatment of malignant obstructive type jaundice treated with biliary stent [J]. *Eur Rev Med Pharmacol*, 2018, 22(6): 1638.
- [12] TANG K, SUI LL, XU G, et al. Effects of different palliative jaundice reducing methods on immunologic functions in patients with advanced malignant obstructive jaundice [J]. *Anti-cancer Res*, 2017, 37(8): 4665-4670.
- [13] ADANG S, RINO AG, MURDANI A, et al. Changes in tumor nekrosis factor alpha and interleukin 6 levels in patients with obstructive jaundice due to pancreatobiliary cancer who underwent biliary drainage [J]. *Tijohade*, 2016, 17(2): 92-98.
- [14] WANG WJ, YU CH. Improvement in liver function in patients with malignant obstructive jaundice after endoscopic biliary metallic stent drainage [J]. *J Clin Hepatol*, 2015, 31(8): 1295-1298. (in Chinese)
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): 1295-1298.
- [15] ZHANG C, YANG YL, WU P, et al. Prevention and treatment of complications for full-covered self-expanding removable metal stents in malignant obstructive jaundice [J]. *Natl Med J China*, 2015, 95(6): 416-419. (in Chinese)
张诚, 杨玉龙, 吴萍, 等. 全覆膜自膨式可回收金属支架治疗恶性梗阻性黄疸的并发症及防治策略 [J]. *中华医学杂志*, 2015, 95(6): 416-419.
- [16] DELDEN OMV, LAMERIS JS. Percutaneous drainage and stenting for palliation of malignant bile duct obstruction [J]. *Eur Radiol*, 2008, 18(3): 448-456.
- [17] INAL M, AKGÜL E, AKSUNGUR E, et al. Percutaneous self-expandable uncovered metallic stents in malignant biliary obstruction: Complications, follow-up and reintervention in 154 patients [J]. *Acta Radiol*, 2015, 44(2): 139-146.
- [18] ZHANG GY, LI WT, PENG WJ, et al. Clinical outcomes and prediction of survival following percutaneous biliary drainage for malignant obstructive jaundice [J]. *Oncol Lett*, 2014, 7(4): 1185-1190.
- [19] HYUN H, CHOI SY, KIM KA, et al. Safety and efficacy of percutaneous biliary covered stent placement in patients with malignant biliary hilar obstruction; correlation with liver function [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2016, 39(9): 1298-1305.

引证本文: CHEN WW, HUANG K, LIU R, et al. Clinical effect of percutaneous transhepatic cholangial drainage combined with biliary stent implantation in treatment of high malignant obstructive jaundice and the influencing factors for prognosis [J]. *J Clin Hepatol*, 2019, 35(3): 559-564. (in Chinese)
陈伟伟, 黄坤, 刘锐, 等. 经皮肝穿刺胆管引流术联合胆道支架植入术治疗高位恶性梗阻性黄疸的效果及预后影响因素分析 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(3): 559-564.

(本文编辑: 王亚南)