

- disease: executive summary: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2014, 129(23):2440-2492.
- [10] LANG RM, BADANO LP, MOR-AVI V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2015, 28(1):1-39.
- [11] 范琳,周炳元,苗玉珠,等. 超声心动图用于心尖入路经导管主动脉瓣植入术[J]. 中国医学影像技术, 2022, 38(3):369-373.
- [12] ZEBHI B, LAZKANI M, BARK D JR. Calcific aortic stenosis-a review on acquired mechanisms of the disease and treatments[J]. Front Cardiovasc Med, 2021, 8(1):1-14.
- [13] KARADIMOU G, PLUNDE O, PAWELZIK S C, et al. TLR7 expression is associated with M2 macrophage subset in calcific aortic valve stenosis[J]. Cells, 2020, 9(7):1710-1721.
- [14] BLASER MC, KRALER S, LÜSCHER TF, et al. Multi-omics approaches to define calcific aortic valve disease pathogenesis[J]. Circ Res, 2021, 128(9):1371-1397.
- [15] 林振乾,黄琼,黄海伦,等. 经导管主动脉瓣置换术并发症的研究进展[J]. 中国心血管病研究, 2021, 19(11):1000-1005.
- [16] GENDRON N, ROSA M, BLANDINIERES A, et al. Human aortic valve interstitial cells display proangiogenic properties during calcific aortic valve disease[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2021, 41(1):415-429.
- [17] ARTIACH G, CARRACEDO M, SEIME T, et al. Proteoglycan 4 is increased in human calcified aortic valves and enhances valvular interstitial cell calcification[J]. Cells, 2020, 9(3):684-694.
- [18] CHEN L, LIU H, SUN C, et al. A novel lncRNA SNHG3 promotes osteoblast differentiation through BMP2 upregulation in aortic valve calcification[J]. JACC Basic Transl Sci, 2022, 7(9):899-914.
- [19] 李志明,龙凤,何建新,等. 长链非编码 RNA AFAP1-AS1 在癌症中作用及其机制的研究进展[J]. 中国癌症杂志, 2021, 31(4):350-360.
- [20] 张计青,谢明星,吕清,等. 血流量成像技术评价射血分数正常的主动脉瓣狭窄患者左心室功能[J]. 中华超声影像学杂志, 2020, 29(9):737-742.
- (收稿日期:2022-08-22,修回日期:2022-10-18)

引用本文:段惠潇,于双颖,席海旭,等.恶性胆管梗阻病人经内镜逆行胰胆管造影术置入支架术后发生胆管炎的影响因素分析[J].安徽医药,2024,28(3):547-551.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2024.03.026.

◇临床医学◇



恶性胆管梗阻病人经内镜逆行胰胆管造影术置入支架术后发生胆管炎的影响因素分析

段惠潇¹,于双颖¹,席海旭¹,李建辉²,郝欣²,花海洋²,李常洲²,齐静²

作者单位:¹承德医学院研究生学院,河北 承德 067000;²承德市中心医院消化内科,河北 承德 067000

通信作者:郝欣,女,副主任医师,硕士生导师,研究方向为消化内镜,Email:76077282@qq.com

基金项目:2019年承德市科学技术研究与发展计划项目(201903A007)

摘要 **目的** 分析恶性胆管梗阻病人经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)置入支架术后胆管炎的危险因素。**方法** 收集2016年1月至2021年12月于承德市中心医院行ERCP支架置入的263例恶性胆管梗阻病人临床资料,纳入可能导致胆管炎发生的影响因素,应用logistic回归分析出相关危险因素,依据危险因素建立列线图预测模型。**结果** 263例病人有49例(18.63%)发生胆管炎。单因素分析显示, γ -谷氨酰转氨酶(GGT)、白蛋白、困难插管、梗阻部位、吸烟与恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎发生相关($P<0.05$);多因素分析显示GGT[OR=1.001,95%CI:(1.000,1.001)]、白蛋白[OR=6.199,95%CI:(1.625,23.641)]、困难插管[OR=19.734,95%CI:(2.900,134.267)]、梗阻部位[OR=6.865,95%CI:(2.911,16.190)]、吸烟[OR=3.877,95%CI:(1.722,8.727)]是胆管炎发生的独立危险因素。模型区分度用受试者操作特征曲线(ROC曲线)评价,ROC曲线下面积(AUC)为0.83[95%CI:(0.77,0.90), $P<0.001$],提示模型有较高的区分度。校准曲线中列线图模型预测恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎的概率与实际发生概率具有较高的一致性。**结论** 高GGT、低白蛋白、困难插管、高位胆管梗阻、吸烟是恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架后胆管炎发生的独立危险因素,根据上述危险因素建立的列线图模型预测病人发生胆管炎能力较强,可根据预测病人发生胆管炎的概率采取个体化预防措施。

关键词 胆汁淤积; 胆管肿瘤; 胆管梗阻; 经内镜逆行胰胆管造影术; 支架; 胆管炎; 影响因素

Analysis of influencing factors of cholangitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography stent placement in patients with malignant biliary obstruction

DUAN Huixiao¹, YU Shuangying¹, XI Haixu¹, LI Jianhui², HAO Xin², HUA Haiyang², LI Changzhou², QI Jing²

Author Affiliations:¹Chengde Medical University Graduate School, Chengde, Hebei 067000, China; ²Department of Gastroenterology, Chengde Central Hospital, Chengde, Hebei 067000, China

Abstract Objective To analyze the risk factors of cholangitis after stent placement by endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with malignant biliary obstruction.**Methods** The clinical data of 263 patients with malignant biliary obstruction who underwent ERCP stent placement in Chengde Central Hospital from January 2016 to December 2021 were collected, the influencing factors that may lead to cholangitis were included, and the relevant risk factors were analyzed by logistic regression. A nomogram prediction model was established according to the risk factors.**Results** Of the 263 patients, 49 (18.63%) had cholangitis.. Univariate analysis showed that gamma-glutamyltransferase (GGT), albumin, difficult intubation, obstruction site, smoking ($P<0.05$) were associated cholangitis after ERCP stent placement in patients with malignant biliary obstruction; multivariate analysis showed that GGT [$OR=1.001$, 95% CI : (1.000,1.001)], albumin [$OR=6.199$, 95% CI : (1.625,23.641)], difficult intubation [$OR=19.734$, 95% CI : (2.900, 134.267)], obstruction site [$OR=6.865$, 95% CI : (2.911,16.190)] and smoking [$OR=3.877$, 95% CI : (1.722,8.727)] were independent risk factors for cholangitis. The model discrimination was evaluated by ROC curve, and the area under the ROC curve (AUC) was 0.83 [95% CI : (0.77, 0.90), $P<0.001$], indicating that the model had a higher discrimination. The nomogram model in the calibration curve predicts the probability of cholangitis after ERCP stent placement in patients with malignant biliary obstruction had a high consistency with the actual probability.**Conclusion** High GGT, low albumin, difficult intubation, high biliary obstruction, and smoking are independent risk factors for cholangitis after ERCP stent placement in patients with malignant biliary obstruction, the nomogram model established according to the above risk factors has a strong ability to predict the occurrence of cholangitis, individual preventive measures can be taken according to the predicted probability of a patient developing cholangitis.

Keywords Cholestasis; Bile duct neoplasms; Bile duct obstruction; ERCP; Stent; Cholangitis; Influencing factors

恶性胆管梗阻是由原发胆管恶性肿瘤或转移性肿瘤引起的胆管梗阻^[1]。治愈本病的唯一方式是外科根治术,但临床上此类病人早期多无特异性表现,就诊时已处于疾病的晚期阶段,外科治疗效果欠佳。经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)置入支架因其微创性、适合高龄、病人恢复快,目前已成为恶性胆管梗阻姑息治疗的首选方法^[2-3]。然而,由于恶性病变本身、ERCP操作难度大等方面的原因,胆管炎发生率较高,可达0.5%~3.0%^[4],严重者可导致病人的死亡。目前对恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架后胆管炎相关危险因素报道少,存在着较多争议和需要解决的问题,因此积极探索可能导致其胆管炎发生的相关危险因素,对指导早期防治、减少胆管炎发生、提高ERCP治疗效果、改善病人预后具有积极意义。本研究拟分析恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎发生情况及影响因素,并建立临床预测模型,为恶性胆管梗阻的治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集了263例2016年1月至2021年12月于承德市中心医院行ERCP胆管支架置入的恶性胆管梗阻病人,男165例,女98例,年龄(67.93±10.99)岁,范围为30~92岁。以是否发生胆管炎分为胆管炎组($n=49$)和非胆管炎组($n=214$)。①胆管炎组:男30例,女19例;年龄(66.86±11.97)岁,范围为30~88岁;23例为高位梗阻,26例为低位梗阻;12例患有糖尿病;16例患有高血压。②非胆管炎组:男135例,女79例;年龄(68.18±10.77)岁,范围为36~92岁;高位梗阻23例,低位梗阻191例;39例患有糖尿病;70例患有高血压。两组病人的性别、年龄、是否患有糖尿病、高血压差异无统计学意义($P>$

0.05);梗阻部位比较显示高位梗阻更易导致胆管炎($P<0.05$)。见表1。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

表1 两组恶性胆管梗阻一般资料比较

因素	例数	胆管炎组 ($n=49$)	非胆管炎组 ($n=214$)	$\chi^2(t)$ 值	P 值
性别/例				0.06	0.808
男	165	30	135		
女	98	19	79		
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	263	66.86±11.97	68.18±10.77	(0.76)	0.449
梗阻部位/例				36.19	<0.001
高位梗阻	46	23	23		
低位梗阻	217	26	191		
糖尿病/例	51	12	39	1.00	0.317
高血压/例	86	16	70	<0.01	0.994

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①明确诊断为恶性胆管梗阻;②同意接受经十二指肠镜置入金属支架,并签署知情同意书。排除标准:①凝血功能障碍;②血压控制不佳;③心肺肾等脏器功能异常。

1.3 器械及ERCP治疗流程 采用富士ED-530XT型电子十二指肠镜及其治疗附件。病人术前6h禁食水,取左侧俯卧位,经口置入十二指肠镜,进入十二指肠降段找到乳头后,插管并注入配置的造影剂(复方泛影葡胺注射液与生理盐水1:1稀释),于X线下观察胆管情况,依据胆管病变选取合适支架置入。

1.4 胆管炎诊断 胆管炎定义参照《2018东京胆管炎指南》^[5]、《2019欧洲胃肠内镜学会指南:ERCP相关不良事件》^[4]:①ERCP术后新发、体温 $>38^{\circ}\text{C}$ 超过24h和(或)白细胞计数 $>10.0 \times 10^9/\text{L}$;②有胆汁淤积,如黄疸、肝功能异常等;③有影像学改变,如胆管扩张。

1.5 观察指标 统计分析病人的临床资料:性别、年龄、糖尿病、支架类型(塑料支架和金属支架)、困难插管、梗阻部位(以胆囊管与胆总管汇合处为界,近端部位为高位梗阻,远端部位为低位梗阻)、吸烟史、饮酒史、术前血清丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、 γ -谷氨酰转氨酶(GGT)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、胆汁酸、白蛋白(<30 g/L定义为低蛋白血症)。

1.6 统计学方法 采用SPSS 26.0软件对数据进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述,两组间比较采用两独立样本 t 检验;计数资料组间比较采用 χ^2 检验,术后发生胆管炎的影响因素分析应用logistic回归。采用R(R4.1.2)软件包,列线图预测模型的建立用rms程序包。模型区分度用SPSS计算ROC曲线下面积(AUC)展示,模型一致性评价用R语言绘制校准曲线呈现。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架后胆管炎危险因素单因素分析 263例恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后49例(18.63%)病人发生胆管炎。单因素分析结果显示,性别、年龄、糖尿病、支架、饮酒史、ALT、AST、ALP、TBIL、DBIL、胆汁酸与恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎发生无关($P > 0.05$);GGT、白蛋白、困难插管、梗阻部位、吸烟与胆管炎发生相关($P < 0.05$)。见表2。

2.2 恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架后胆管炎危险因素多因素分析 多因素分析显示GGT、白蛋白、困难插管、梗阻部位、吸烟是胆管炎发生的危险因素($P < 0.05$)。见表3。

2.3 建立预测模型 通过建立预测模型,根据各个危险因素所占分数,显示GGT水平及困难插管对ERCP术后发生胆管炎的预测能力最大。见图1。

2.4 模型验证

2.4.1 模型区分度评价 采用ROC曲线下面积(AUC)对模型区分度进行评价,AUC为0.83

表2 恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎发生影响因素单因素logistic回归分析结果

因素	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
性别	0.08	0.33	0.06	0.808	1.082	(0.572, 2.049)
年龄	-0.01	0.01	0.58	0.448	0.989	(0.962, 1.017)
ALT	0.00	0.00	0.37	0.544	0.999	(0.996, 1.002)
AST	0.00	0.00	0.55	0.458	0.999	(0.996, 1.002)
ALP	0.00	0.00	0.15	0.700	1.000	(0.999, 1.001)
GGT	0.00	0.00	6.74	0.009	1.001	(1.000, 1.001)
TBIL	0.00	0.00	0.57	0.450	1.001	(0.999, 1.003)
DBIL	0.00	0.00	0.58	0.445	1.001	(0.998, 1.004)
胆汁酸	0.00	0.00	0.75	0.387	1.001	(0.998, 1.004)
白蛋白	1.88	0.61	9.35	0.002	6.542	(1.963, 21.808)
糖尿病	0.38	0.38	0.99	0.319	1.455	(0.696, 3.044)
支架类型	0.61	0.33	3.50	0.061	1.839	(0.971, 3.481)
困难插管	2.89	0.68	18.04	<0.001	18.034	(4.747, 68.507)
梗阻部位	1.99	0.36	30.44	<0.001	7.346	(3.617, 14.919)
吸烟	1.45	0.36	16.15	<0.001	4.248	(2.098, 8.601)
饮酒	-0.25	0.33	0.59	0.442	0.776	(0.405, 1.483)

注:1.ERCP为经内镜逆行胰胆管造影术,ALT为丙氨酸转氨酶,AST为天冬氨酸转氨酶,ALP为碱性磷酸酶,GGT为 γ -谷氨酰转氨酶,TBIL为总胆红素,DBIL为直接胆红素。

2.支架类型为金属支架与塑料支架比较。

表3 恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎发生影响因素多因素logistic回归分析结果

因素	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
GGT	0.00	0.00	5.31	0.021	1.001	(1.000, 1.001)
白蛋白	1.82	0.68	7.14	0.008	6.199	(1.625, 23.641)
困难插管	2.98	0.98	9.29	0.002	19.734	(2.900, 134.267)
梗阻部位	1.93	0.44	19.37	<0.001	6.865	(2.911, 16.190)
吸烟	1.36	0.41	10.72	0.001	3.877	(1.722, 8.727)

注:ERCP为经内镜逆行胰胆管造影术,GGT为 γ -谷氨酰转氨酶。

[95%CI: (0.77, 0.90), $P < 0.001$],ROC预测值较好,模型区分度应用于本次研究中具有一定的预测效果。见图2。

2.4.2 模型一致性评价 校准曲线显示,列线图预

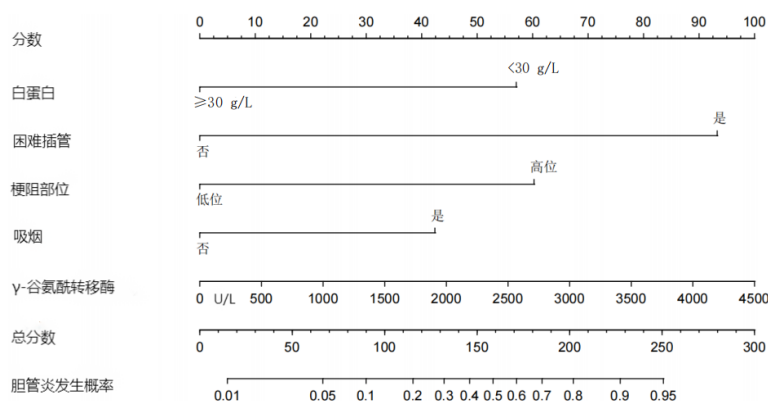


图1 预测恶性胆管梗阻病人经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)置入支架术后胆管炎发生概率的列线图模型

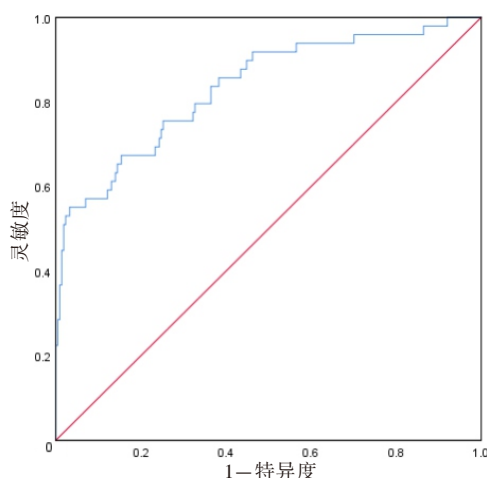


图2 预测恶性胆管梗阻病人经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)置入支架术后胆管炎发生概率的列线图模型ROC曲线

测模型预测胆管炎发生概率在20%~40%时,预测概率稍大于实际发生概率,但预测术后胆管炎发生概率超过40%时与实际发生概率一致性较高。见图3。

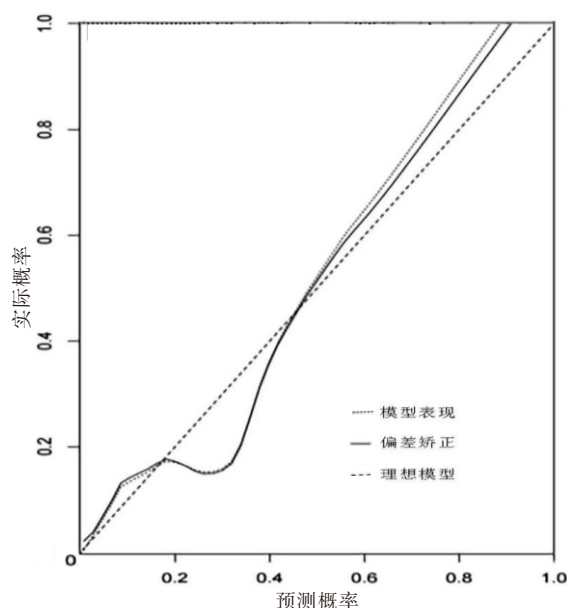


图3 预测恶性胆管梗阻病人经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)置入支架术后胆管炎发生概率的列线图模型校准曲线

3 讨论

国内文献报道ERCP术后胆管炎发生率为0.35%~20.40%^[6],本研究中均为恶性胆管梗阻病人,结果显示胆管炎发生率为18.63%,与国内报道一致。但胆管炎发生比例偏高,影响病人ERCP术后生活质量,故通过分析恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架后胆管炎发生情况及影响因素,建立列线图预测模型后可根据模型预测每个病人发生胆管炎的概率,精准预测每个病人胆管炎发生概率并为其采取相应措施,进而改善病人的预后。

Tierney等^[7]研究显示术前高胆红素血症、肝细

胞酶及胆管酶等指标升高容易发生胆管炎,本研究分析显示恶性胆管梗阻病人术前GGT处于较高水平容易发生胆管炎,与其研究结果类似。肝细胞和胆管上皮细胞是血清GGT主要来源,胆管通畅时GGT可正常进入肠道,胆管发生梗阻GGT逆流入血,引起血清GGT升高,并且GGT升高程度与肝组织病变的程度显著相关,提示GGT升高程度越高,胆管梗阻越严重。梗阻性黄疸时会破坏肝细胞结构及Kupffer细胞吞噬功能,胆管清除毒素能力减退,GGT水平越高提示胆管阻塞越重,胆管炎发生风险越高。2022胰腺癌诊疗指南建议在支架置入前必要时可先行鼻胆管引流以改善肝功能、降低ERCP术后并发症的发生^[8],所以ERCP置入支架前积极通畅胆管、改善肝功能可能会降低胆管炎的发生。

本研究结果显示高位胆管梗阻病人ERCP术后胆管炎发生率较低位胆管梗阻病人高[50%(23/46)比11.98%(26/217), $P<0.05$],有研究显示肝门部胆管癌是ERCP术后胆管炎发生的危险因素,与胆管炎的发生有较强的相关性^[9-10]。胆囊管开口以上部位发生的癌变梗阻是高位胆管梗阻,其手术操作难度大,胆管损伤机会也随之增加,可能会增加胆管感染的发生。并且高位胆管梗阻往往累及多根分支胆管,且各个分支胆管互不相通,术中注入造影剂存在着造影剂排出困难的可能,滞留的造影剂会升高胆管压力,逆流入胆管的细菌更易在胆管内繁殖并进入血液循环造成全身严重感染^[11]。2019ERCP相关不良事件^[4]提出不使用造影剂ERCP技术的思考及高位胆管梗阻是预防使用抗菌药物的适应证。不使用造影剂可能会影响术者对病变的观察,有研究显示注入少量造影剂,降低术后胆管感染结果不理想^[12],目前缺乏造影剂应用剂量量化的研究;亦有学者建议注入造影剂前先回抽胆汁减轻胆管压力,可减少逆行感染。王淑萍等^[13]研究显示口腔护理联合阿米卡星、生理盐水冲洗十二指肠可减少ERCP操作带入胆管的细菌,从而有效降低胆管炎的发生。对于高位胆管梗阻病人,要充分评估ERCP的适应证,由经验丰富医师操作在术中严格遵循无菌原则,插管前进行十二指肠冲洗,注入造影剂前先减轻胆管压力,从而减少术后胆管炎的发生。

既往研究报道操作时间为ERCP术后胆管炎发生的危险因素^[6],本研究结果显示ERCP术中困难插管是恶性胆管梗阻病人胆管炎发生的危险因素。困难插管通常指反复插管(插管次数大于5次)或插管时间过长(超过5~10 min)^[14]。Oddi括约肌通过时相性收缩和其基础性压力控制着胆胰管通道,调

节胆汁和胰液排入十二指肠、并防止肠内容物反流入胆管引起感染。ERCP术中反复插管或插管时间过长可损伤胆管并影响Oddi括约肌功能,导致胆汁引流不畅以及肠内容物反流至胆管,继而可引起胆管感染。故预计ERCP操作困难的病人应由经验丰富的医师操作,减少术中反复插管及操作时间,必要时结束手术操作,从而降低Oddi括约肌损伤机会,减少胆管感染的发生。

有研究表明吸烟对一些肝胆疾病的发展发挥着不利作用,烟草中的尼古丁、焦油及其燃烧时产生的苯并芘增加了基因突变的风险,也会降低吸烟者免疫系统的防御功能,引起全身炎症扩散^[15]。白蛋白具有维持血浆胶体渗透压、解毒、提高机体免疫力的作用,但当白蛋白降低时其中和毒素作用下降,亦导致体内水分重新分布后诱发或加重器官衰竭。Bohl等^[16]的研究表明白蛋白降低可导致病人水肿和手术部位感染的发生。本研究结果显示吸烟、低蛋白血症是胆管炎的危险因素,恶性胆管梗阻病人吸烟、体内白蛋白降低导致自身免疫系统功能下降,提示病人全身一般状态较差,感染发生风险升高,故积极纠正低蛋白血症可维持血浆胶体渗透压平衡及提高病人自身免疫力,降低ERCP术后胆管炎的发生。

最后,本研究通过建立列线图风险预测模型,预测恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎的风险。将术后胆管炎的危险因素直观地反映在模型中,以各预测因素所对应的线段长短代表术后胆管炎预测能力。多因素logistic分析中,GGT、困难插管对于恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎的预测效能作用效果明显。以区分度和一致性证实模型和实际的差异性,本研究ROC曲线下面积为0.83,提示本模型具有较高的区分度。校准曲线在20%~40%,预测值稍高于实际值,一方面考虑样本量不够大,产生随机误差,反映在与标准曲线存在差距;另一方面考虑与本研究GGT波动范围较大相关,部分病人GGT稍高于正常值未发生胆管炎,实际概率与模型预测概率在40%以上接近,一致性较高。

总之,多因素相互协同导致了恶性胆管梗阻病人ERCP置入支架术后胆管炎的发生,常与胆管引流不畅、医源性手术逆行感染、十二指肠液逆流、病人自身等因素相关。在ERCP术前改善病人全身状态、术中有效进行胆管减压、通畅胆管引流,同时加强ERCP无菌操作,从而降低恶性胆管梗阻病人ERCP术后胆管炎的发生。

参考文献

- [1] HE X, ZHU Y, WANG Y, et al. Advances in stent therapy for malignant biliary obstruction[J]. Abdom Radiol (NY), 2021, 46(1):351-361.
- [2] NAGINO M, HIRANO S, YOSHITOMI H, et al. Clinical practice guidelines for the management of biliary tract cancers 2019: the 3rd english edition[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2021, 28(1):26-54.
- [3] 牛森森, 金树, 周玉保, 等. 肝门部胆管癌的内镜诊治[J]. 安徽医药, 2018, 22(4):595-598.
- [4] DUMONCEAU JM, KAPRAL C, AABAKKEN L, et al. ERCP-related adverse events: European society of gastrointestinal endoscopy (ESGE) guideline[J]. Endoscopy, 2020, 52(2):127-149.
- [5] YOKOE M, HATA J, TAKADA T, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos)[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2018, 25(1):41-54.
- [6] 王淑萍, 高道键, 吴军, 等. ERCP术后胆管炎危险因素分析[J]. 现代消化及介入诊疗, 2014, 19(1):42-43.
- [7] TIERNEY J, BHUTIANI N, STAMP B, et al. Predictive risk factors associated with cholangitis following ERCP[J]. Surg Endosc, 2018, 32(2):799-804.
- [8] 国家卫生健康委办公厅. 胰腺癌诊疗指南(2022年版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2022, 38(5):1006-1015.
- [9] JOHNSON KD, PERISETTI A, THARIAN B, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related complications and their management strategies: a "Scoping" literature review [J]. Dig Dis Sci, 2020, 65(2):361-375.
- [10] EVERETT BT, NAUD S, ZUBARIK RS. Risk factors for the development of stent-associated cholangitis following endoscopic biliary stent placement[J]. Dig Dis Sci, 2019, 64(8):2300-2307.
- [11] 张汝玲, 宛新建. 内镜下逆行胰胆管造影术后胆道感染的危险因素分析及防治[J]. 中华消化杂志, 2011, 31(6):430-432.
- [12] 陈素敏, 任迎春, 赵秋艳, 等. 金属支架置入联合鼻胆管引流对胆管癌患者ERCP术后胆管炎的预防作用[J]. 胃肠病学, 2018, 23(6):351-355.
- [13] 王淑萍, 高道键, 陆蕊, 等. 消化道清洁预防ERCP术后胆道感染的作用及机制[J]. 中华消化内镜杂志, 2014, 31(6):324-328.
- [14] 中华医学会消化内镜学分会ERCP学组, 中国医师协会消化医师分会胆胰学组, 国家消化系统疾病临床医学研究中心. 中国ERCP指南(2018版)[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(11):777-813.
- [15] QIU F, LIANG CL, LIU H, et al. Impacts of cigarette smoking on immune responsiveness: up and down or upside down?[J]. Oncotarget, 2017, 8(1):268-284.
- [16] BOHL DD, SHEN MR, KAYUPOV E, et al. Hypoalbuminemia independently predicts surgical site infection, pneumonia, length of stay, and readmission after total joint arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2016, 31(1):15-21.

(收稿日期:2022-09-25, 修回日期:2022-10-15)