

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.04.030

急性梗阻性化脓性胆管炎患者血清 Presepsin、IAP、HMGB1 与经皮肝穿刺胆道引流术治疗预后的关系*

孙 赫¹ 郭 朗¹ 郭 兵¹ 闫思萌² 温桂海³ 陈 静⁴

(1 河北省保定市第二中心医院急诊科 河北 保定 072750; 2 河北省涿州市医院消化内科 河北 涿州 072750;
3 河北省邯郸市中心医院普外科 河北 邯郸 056000; 4 河北医科大学附属第二医院急诊科 河北 石家庄 050004)

摘要 目的:探讨急性梗阻性化脓性胆管炎(AOSC)患者血清前蛋白酶(Presepsin)、免疫抑制酸性蛋白(IAP)、高迁移率族蛋白 B1 (HMGB1)与经皮肝穿刺胆道引流术(PTCD)治疗预后的关系。**方法:**选取 2021 年 1 月~2023 年 1 月保定市第二中心医院收治 220 例接受 PTCD 治疗的 AOSC 患者纳入 AOSC 组,另选取同期体检健康志愿者 88 名纳入对照组。根据 AOSC 患者 PTCD 术后住院期间是否死亡分为存活组 36 例和死亡组 184 例。检测血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平。采用多因素 Logistic 回归模型分析影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的因素,受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平对 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的预测价值。**结果:**AOSC 组血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平高于对照组($P<0.05$)。220 例 AOSC 患者 PTCD 术后住院期间死亡率为 16.36%(36/220)。多因素 Logistic 回归分析显示,发病至手术时间 ≥ 3 d、术后 24 h 胆汁引流量 <300 mL、Presepsin 升高、IAP 升高、HMGB1 升高为影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的独立危险因素($P<0.05$)。ROC 曲线分析显示,血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平联合预测 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的曲线下面积为 0.920,大于单一指标预测。**结论:**AOSC 患者血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平升高,是 PTCD 治疗预后的独立危险因素。血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平联合预测 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的价值较高。

关键词:急性梗阻性化脓性胆管炎;Presepsin;IAP;HMGB1;经皮肝穿刺胆道引流术;预后

中图分类号:R657.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2024)04-754-05

Relationship between Serum Presepsin, IAP, HMGB1 and Prognosis of Percutaneous Transhepatic Cholangial Drainage Treatment in Patients with Acute Obstructive Suppurative Cholangitis*

SUN He¹, GUO Lang¹, GUO Bing¹, YAN Si-meng², WEN Gui-hai³, CHEN Jing⁴

(1 Department of Emergency, Baoding Second Central Hospital of Hebei Province, Baoding, Hebei, 072750, China;

2 Department of Gastroenterology, Zhuozhou Hospital of Hebei Province, Zhuozhou, Hebei, 072750, China;

3 Department of General Surgery, Handan Central Hospital of Hebei Province, Handan, Hebei, 056000, China;

4 Department of Emergency, The Second Affiliated Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang, Hebei, 050004, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the relationship between serum Presepsin, immunosuppressive acid protein (IAP), high mobility group B1 (HMGB1) and prognosis of percutaneous transhepatic cholangial drainage (PTCD) treatment in patients with acute obstructive suppurative cholangitis (AOSC). **Methods:** 220 patients with AOSC who received PTCD treatment in the Baoding Second Central Hospital from January 2021 to January 2023 were selected to be included in the AOSC group, and 88 healthy volunteers during the same period were selected to be included in the control group. The patients with AOSC were divided into survival group with 36 cases and death group with 184 cases according to whether they died during hospitalization after PTCD surgical. Serum Presepsin, IAP and HMGB1 levels were detected. Multivariate Logistic regression model was used to analyze the factors affecting the prognosis of PTCD surgical treatment in patients with AOSC, the predictive value of serum Presepsin, IAP and HMGB1 levels on postoperative death in patients with AOSC after PTCD surgical was analyzed by receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results:** The serum Presepsin, IAP, and HMGB1 levels in the AOSC group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The mortality rate during hospitalization after PTCD surgical in 220 patients with AOSC was 16.36% (36/220). Multivariate Logistic regression analysis showed that, time from onset to surgery ≥ 3 d, 24 h postoperative bile drainage <300 mL, elevated Presepsin, elevated IAP, and elevated HMGB1 were independent risk factors affecting the prognosis of PTCD treatment in patients with AOSC ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that, the area under the curve of serum Presepsin, IAP, and HMGB1 levels combined to predict postoperative death after PTCD surgical in patients

* 基金项目:保定市科技计划项目(2141ZF028);河北省医学科学研究课题计划项目(20200263)

作者简介:孙赫(1988-),男,本科,主治医师,从事急性梗阻性化脓性胆管炎方向的研究,E-mail: nielsun198808@163.com

(收稿日期:2023-07-03 接受日期:2023-07-25)

with AOSC was 0.920, which was greater than the single indicator prediction. **Conclusion:** Elevated serum Presepsin, IAP, and HMGB1 levels in patients with AOSC are independent risk factors for the prognosis of PTCD treatment. The combination of serum presepsin, IAP, and HMGB1 levels has high value in predicting the prognosis of PTCD treatment in patients with AOSC.

Key words: Acute obstructive suppurative cholangitis; Presepsin; IAP; HMGB1; Percutaneous transhepatic cholangial drainage; Prognosis

Chinese Library Classification(CLC): R657.4 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)04-754-05

前言

急性胆管炎(acute cholangitis, AC)是常见的急性胆道系统感染,急性梗阻性化脓性胆管炎(acute obstructive suppurative cholangitis, AOSC)是AC最严重的阶段,起病急、进展快、病情重,是首位良性胆道疾病的死亡因素^[1]。经皮肝穿刺胆道引流术(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD)作为AOSC的首选治疗手段,可有效缓解胆管阻塞,改善肝功能,但仍有部分患者在PTCD术后死亡^[2,3]。研究表明,炎症反应参与AOSC发生发展全过程^[4]。前蛋白酶(Presepsin)是一种糖蛋白片段,负责通过天然免疫识别病原体,被认为是全身炎症反应的标志物^[5]。免疫抑制酸性蛋白(immunosuppressive acid protein, IAP)是一种酸性糖蛋白,具有抑制多种免疫反应的作用^[6]。高迁移率族蛋白B1(high mobility group B1, HMGB1)一种染色体结合蛋白,能促进多种炎性细胞活化和促炎细胞因子分泌^[7]。研究指出^[8-10], Presepsin水平与AC感染严重程度有关, IAP、HMGB1水平与AOSC患者病情严重程度有关,但有关Presepsin、IAP、HMGB1水平与AOSC患者预后的关系尚不清楚。本研究就此探讨AOSC患者血清Presepsin、IAP、HMGB1与PTCD治疗预后的关系,以期改善AOSC患者PTCD治疗预后提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年1月~2023年1月保定市第二中心医院收治220例接受PTCD治疗的AOSC患者纳入AOSC组,女81例、男139例;年龄范围28~78岁,平均(60.46±8.54)岁;病因:胆道结石143例、胆管良性狭窄31例、胆道/胰腺恶性肿瘤28例、反流性胆管炎8例、硬化性胆管炎10例。另选取同期体检健康志愿者88名纳入对照组,女32例、男56例;年龄范围26~76岁,平均(60.11±7.93)岁。两组性别、年龄具有可比性($P>0.05$),基础资料具有可比性,本研究经保定市第二中心医院伦理委员会批准。AOSC组纳入标准:(1)年龄≥18岁;(2)患者或家属自愿签署知情同意书;(3)AOSC诊断均符合《急性

胆道系统感染的诊断和治疗指南(2011版)》^[11]有关标准,且影像学发现胆道梗阻,胆总管引流出脓性胆汁;(4)均符合手术指征并接受PTCD治疗,且手术成功。排除标准:(1)有血液系统疾病、自身免疫系统疾病、细菌/病毒感染、恶性肿瘤晚期;(2)入院前3个月内接受化疗、放疗或使用免疫抑制剂、激素药物;(3)妊娠及哺乳期妇女;(4)入院前3个月内接受胆道引流;(5)临床资料不完整;(6)存在PTCD禁忌症(凝血功能严重异常、肝肾功能衰竭、大量腹腔积液、碘过敏、肝内胆管被肿瘤分隔为多腔等);(7)合并急性冠脉综合征、脑卒中中等急性心血管疾病;(8)精神疾病患者。

1.2 方法

1.2.1 血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平检测 收集AOSC患者术前1d和对照组体检时3 mL空腹静脉血,以8 cm半径、3000转/min离心10 min,留取血清使用武汉菲恩生物科技有限公司提供的酶联免疫吸附法试剂盒(编号:FN-EH4114、FN-EH3248、FN-EH0884)检测Presepsin、IAP、HMGB1水平。

1.2.2 临床资料收集 收集AOSC患者性别、年龄、病因、基础疾病、发病至手术时间、术后24 h胆汁引流量资料。

1.3 预后分组

根据AOSC患者PTCD术后住院期间是否死亡分为存活组和死亡组。

1.4 统计学分析

采用SPSS28.0统计学软件处理。计数资料以频数(百分比)表示和 χ^2 检验;计量资料正态分布以表示和t检验,偏态分布以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示和U检验;多因素Logistic回归模型分析影响AOSC患者PTCD治疗预后的因素;受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析血清Presepsin、IAP、HMGB1水平对AOSC患者PTCD术后死亡的预测价值, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AOSC组与对照组血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平比较

AOSC组血清Presepsin、IAP、HMGB1水平高于对照组($P<0.05$)。见表1。

表1 AOSC组与对照组血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平比较

Table 1 Comparison of serum Presepsin, IAP and HMGB1 levels between AOSC group and control group

Groups	n	Presepsin[pg/mL, $M(P_{25}, P_{75})$]	IAP(μ g/mL, $\bar{x} \pm s$)	HMGB1(ng/mL, $\bar{x} \pm s$)
AOSC group	220	460.00(267.75, 675.78)	419.56±98.68	11.84±4.11
Control group	88	68.57(37.19, 135.18)	317.88±78.84	2.02±0.84
t/U	-	-12.039	8.625	22.208
P	-	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的单因素分析

220 例 AOSC 患者 PTCD 术后住院期间有 36 例患者死亡,死亡率为 16.36%(36/220)。单因素分析显示,死亡组年龄大

于存活组,发病至手术时间 ≥ 3 d、术后 24 h 胆汁引流量 <300 mL 比例和 Presepsin、IAP、HMGB1 水平高于存活组 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的单因素分析
Table 2 Univariate analysis of the prognosis of PTCD treatment in patients with AOSC

Indicators	Death group(n=36)	Survival group(n=184)	$\chi^2/t/U$	P
Gender[n(%)]				
Male	22(61.11)	117(63.59)	0.079	0.778
Female	14(38.89)	67(36.41)		
Age(years, $\bar{x} \pm s$)	63.97 $\pm$ 8.52	59.78 $\pm$ 8.39	2.733	0.007
Etiology[n(%)]			1.031	0.905
Bile duct stones	23(63.89)	120(65.22)		
Benign stricture of bile duct	6(16.67)	25(13.59)		
Malignant tumors of the bile duct/pancreas	4(11.11)	24(13.04)		
Refluxing cholangitis	2(5.56)	6(3.26)		
Sclerosing cholangitis	1(2.78)	9(4.89)		
Basic diseases[n(%)]				
Diabetes	7(19.44)	25(13.59)	0.831	0.362
Hypertension	12(33.33)	50(27.17)	0.564	0.452
Coronary heart disease	13(36.11)	57(30.98)	0.366	0.545
Time from onset to surgery[n(%)]			8.990	0.003
≥ 3 d	14(38.89)	31(16.85)		
<3 d	22(61.11)	153(83.15)		
24 h postoperative bile drainage[n(%)]			4.708	0.030
≥ 300 mL	19(52.78)	131(71.20)		
<300 mL	17(47.22)	53(28.80)		
Presepsin[pg/mL, M(P_{25}, P_{75})]	651.64(473.81,966.20)	423.55(247.41,637.47)	-5.239	<0.001
IAP(μ g/mL, $\bar{x} \pm s$)	500.19 $\pm$ 82.57	403.79 $\pm$ 93.92	5.737	<0.001
HMGB1(ng/mL, $\bar{x} \pm s$)	15.34 $\pm$ 3.53	11.15 $\pm$ 3.86	6.078	<0.001

2.3 多因素 Logistic 回归分析影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的因素

以 PTCD 治疗预后(赋值:死亡/存活=1/0)为因变量,以表 2 单因素分析有差异项目 $P<0.05$:年龄、发病至手术时间、术后 24 h 胆汁引流量、Presepsin、IAP、HMGB1 为自变量(连续变量均原值录入),建立影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的多因素 Logistic 回归模型。结果显示:发病至手术时间 ≥ 3 d、术后 24 h 胆汁引流量 <300 mL、Presepsin 升高、IAP 升高、HMGB1 升高为影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的独立危险因素($P<0.05$)。见表 3。

2.4 血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平对 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的预测价值

绘制血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平单独与联合预测 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的 ROC,计算和比较曲线下面积(AUC)。结果显示:血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平联合预测

AOSC 患者 PTCD 术后死亡的 AUC 为 0.920,大于血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平单独预测的 0.776、0.771、0.773。见表 4 和图 1。

3 讨论

AC 因其胆管黏膜充血水肿可引起并加重胆管梗阻,使十二指肠细菌上行至胆道系统引发细菌感染、化脓而导致 AOSC 发生^[12]。AOSC 起病急骤,能迅速发展为全身炎症反应综合征和/或脓毒血症,引起多器官功能不全,是胆道外科疾病患者死亡重要的原因^[13]。及时胆道引流减压解除胆道梗阻是 AOSC 主要治疗原则,近年来随着微创技术的发展,PTCD 替代了传统胆管切开减压术,其路径短且简单易行,能及时紧急减压,使治疗更加迅速,创伤更小,已成为 AOSC 患者常用治疗手段^[14]。但受 AOSC 疾病本身的影响,PTCD 术后仍有较高的死亡率,因此寻找可靠的生物标记物,以准确地预测 AOSC 患者 PTCD 治疗预后,对提升 AOSC 患者 PTCD 治疗预后意义重大。

表 3 多因素 Logistic 回归分析影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的因素

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of factors affecting the prognosis of PTCD treatment in patients with AOSC

Factors	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
Age increased	0.061	0.033	3.373	0.066	1.063	0.996~1.134
Time from onset to surgery ≥ 3 d	1.252	0.553	5.129	0.024	3.497	1.184~10.335
4 h postoperative bile drainage < 300 mL	1.064	0.484	4.827	0.028	2.899	1.122~7.490
Elevated Presepsin	0.004	0.001	14.867	< 0.001	1.004	1.002~1.007
Elevated IAP	0.017	0.004	17.934	< 0.001	1.017	1.009~1.025
Elevated HMGB1	0.382	0.093	17.028	< 0.001	1.466	1.222~1.758

表 4 血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平对 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的预测价值

Table 4 The predictive value of serum Presepsin, IAP and HMGB1 levels on postoperative death in patients with AOSC after PTCD surgical

Indicators	AUC	95%CI	Optimal cutoff value	Sensitivity(%)	Specificity(%)	Maximum Youden index
Presepsin	0.776	0.715~0.830	434.84 pg/mL	91.67	52.72	0.444
IAP	0.771	0.709~0.825	412.63 μ g/mL	94.44	46.74	0.412
HMGB1	0.773	0.712~0.826	12.35 ng/mL	86.11	61.41	0.475
Combination	0.920	0.876~0.952	-	94.44	81.52	0.760

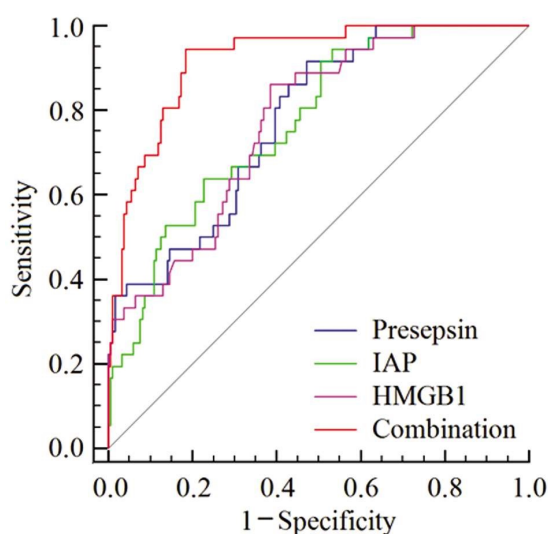


图 1 血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平预测 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的 ROC 曲线

Fig.1 ROC curve of serum Presepsin, IAP and HMGB1 levels predicting postoperative death in patients with AOSC after PTCD surgical

炎症反应是 AOSC 发生发展的重要机制,细菌进入胆道系统后可释放内毒素,通过多条信号传导通路激活炎症基因表达促进炎症发生发展,最终引起 AOSC^[13]。Presepsin 由可溶性分化簇 14(soluble cluster of differentiation, sCD14)被组织蛋白酶裂解后的片段构成,因此又称 sCD14 亚型^[15,16]。Presepsin 是一种细菌感染性疾病的生物标志物,在脓毒症识别中,其敏感度和特异度优于 C 反应蛋白、降钙素原和白细胞计数^[16]。目前 Presepsin 已被用于脓毒症、肺部感染、重症肺炎等细菌感染的诊断或预后评估^[16-18]。AOSC 也由细菌感染所致,且孙剑等^[8]指出血清 Presepsin 水平随着 AC 感染程度加重而升高。因

此推测 Presepsin 可能影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后。本研究结果显示,AOSC 患者血清 Presepsin 水平升高,是影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的独立危险因素,这说明血清 Presepsin 水平升高会增加 AOSC 患者 PTCD 术后死亡风险。分析原因可能是 Presepsin 作为 sCD14 的亚型,能很好的反映 sCD14 表达情况,血清 Presepsin 水平升高反映 sCD14 高表达,能通过内毒素"脂多糖、内毒素结合蛋白"结合形成复合物,激活核因子- κ B、Toll 样受体等信号传导通路,活化炎症级联反应以促进过度的全身炎症反应,通过损伤全身多个脏器和系统增加死亡风险^[19]。

IAP 是由肝细胞、粒细胞和巨噬细胞产生的一种糖蛋白,被认为是一种急性期反应物,具有抑制细胞和体液免疫的作用,在炎症过程中异常升高^[6]。既往研究指出,IAP 升高是癌症患者免疫功能抑制的重要因素^[20]。近年研究发现 IAP 还在多种感染性疾病中发挥重要作用,如血清 IAP 水平升高能反映慢性乙型肝炎患者肝功能损害程度^[21],肺结核感染患者血清 IAP 水平升高是预后转归不良的独立危险因素^[22]。重要的是沈林强等^[9]研究发现,AOSC 患者血清 IAP 水平升高与炎症反应和病情严重程度呈正相关。因此推测 IAP 可能影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后。本研究结果显示,AOSC 患者血清 IAP 水平升高,是影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的独立危险因素,这说明血清 IAP 水平升高会增加 AOSC 患者 PTCD 术后死亡风险。分析原因可能是血清 IAP 水平升高能通过抑制细胞和体液免疫,抑制免疫系统对炎症反应的控制,导致炎症反应持续增强,随着炎症反应增强,免疫功能异常又会引起 IAP 大量产生,形成恶性循环,持续炎症反应通过增强多器官损害导致死亡风险增加^[9]。

HMGB1 是几乎所有真核细胞核中均存在的一种核蛋白,

各类型细胞在受到内源性炎症调节因子刺激时和细胞坏死、凋亡时能主动或被动释放胞内 HMGB1 至胞外,胞外 HMGB1 再结合相关受体放大炎症反应^[23]。脓毒症过程中 HMGB1 可以主动或被动释放到胞外促进炎症反应,在脓毒症免疫功能紊乱及炎症反应综合征中发挥重要作用^[24]。HMGB1 在急性阑尾炎患者血清中升高,可能作为急性阑尾炎病情严重程度评估指标^[25]。这些研究提示 HMGB1 与细菌感染性疾病密切相关。高乐智等^[26]研究显示,血清 HMGB1 水平升高是胆总管结石继发性 AC 的独立危险因素。沈晓东等^[27]也指出,血清 HMGB1 能作为 AC 严重程度评估指标。本研究结果显示,AOSC 患者血清 HMGB1 水平升高,是影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的独立危险因素,这说明血清 HMGB1 水平升高会增加 AOSC 患者 PTCD 术后死亡风险。分析原因可能是血清 HMGB1 水平升高能结合 Toll 样受体、晚期糖基化终产物受体等活化炎症信号通路,增加促炎细胞因子释放,加重患者全身炎症反应综合征,引起各器官功能衰竭而增加死亡风险^[23]。本研究结果还发现,发病至手术时间 ≥ 3 d、术后 24 h 胆汁引流量 < 300 mL 为影响 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的独立危险因素,考虑原因可能是发病至手术时间越长,持续炎症反应对各器官功能的损伤就越严重,因此死亡风险更高;胆汁由肝脏产生,术后 24 h 胆汁引流量越低反映患者可能出现严重的肝细胞损伤,加之胆汁淤积会进一步增强肝脏损害,因此死亡风险更高。

最后本研究绘制 ROC 曲线发现,血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平联合预测 AOSC 患者 PTCD 术后死亡的 AUC 为 0.920,大于血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平单独预测。这提示血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平可能成为 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的辅助预测指标,且联合检测血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平能提升预测价值。

综上所述,AOSC 患者血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平升高与 PTCD 治疗预后密切相关,血清 Presepsin、IAP、HMGB1 水平联合检测对 AOSC 患者 PTCD 治疗预后的预测价值较高。

参考文献(References)

- [1] 王荣峰,吕毅,张晓刚.重症胆管炎的诊断与治疗[J].临床肝胆病杂志,2019,35(12):2622-2626.
- [2] 张丽莉,龚镭,王雷,等. PTCD 与 ERCP 治疗急性梗阻性化脓性胆管炎的多中心疗效对比分析 [J]. 中华肝胆外科杂志,2023,29(9):659-663.
- [3] 徐彩云,卢俊红,王红银.急性梗阻性化脓性胆管炎患者经皮肝穿刺胆道引流术后死亡的影响因素分析 [J]. 中国医学前沿杂志(电子版),2020,12(3):142-145.
- [4] 中华医学会外科学分会胆道外科学组.急性胆道系统感染的诊断和治疗指南(2021 版)[J].中华外科杂志,2021,59(6):422-429.
- [5] 郭宇,刘颖,梁玉龙,等.新型生物标志物 Presepsin 在临床感染性疾病诊疗中的应用与探讨[J].临床检验杂志,2022,40(2):132-137.
- [6] Tutuncu EO, Dundar ZD, Kilinc I, et al. Prognostic value of immunosuppressive acidic protein and oxidative stress status in critically ill patients[J]. Indian J Crit Care Med, 2021, 25(4): 405-409.
- [7] 吴蓉,唐湘宇,黄大元,等.高迁移率族蛋白 1 在心血管疾病中的研究进展[J].中国心血管病研究,2022,20(7):667-672.
- [8] 孙剑,高杨,康荣基,等.血浆 Presepsin 在急性胆管炎感染程度评估中的应用价值研究[J].解放军医药杂志,2021,33(11):44-48.
- [9] 沈林强,沈彬,孙芸.急性化脓性胆管炎患者血清免疫抑制酸性蛋白水平的变化及其临床意义 [J]. 中国现代医学杂志,2020,30(4):114-118.
- [10] 郭继中,张婷,谢震雄,等.血清高迁移率族蛋白 B1 在急性化脓性胆管炎发生中的作用及意义研究[J].中华消化内镜杂志,2013,30(8):454-457.
- [11] 中华医学会外科学分会胆道外科学组.急性胆道系统感染的诊断和治疗指南(2011 版)[J].中华消化外科杂志,2011,10(1):9-13.
- [12] An Z, Braseth AL, Sahar N. Acute cholangitis: causes, diagnosis, and management[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2021, 50(2): 403-414.
- [13] 叶浩,帕尔哈提·阿布都热衣木.急性化脓性梗阻性胆管炎的治疗现状[J].临床医学进展,2023,13(2):1478-1484.
- [14] 朱昱,关卫东.微创技术在急性梗阻性化脓性胆管炎治疗中的应用[J].国际外科学杂志,2021,48(10):690-694.
- [15] 陈志霞,梅舒雅,邵珍珍,等. CD14 参与固有免疫应答抵御感染的研究进展[J].细胞与分子免疫学杂志,2016,32(4):553-556.
- [16] 石苗,王超.血清可溶性白细胞分化抗原 14 亚型检测在脓毒症的临床应用价值研究进展[J].军事医学,2020,44(1):77-80.
- [17] 孙瑞花,潘晓庆,张跃军.血清 Presepsin、PGRN 对肺癌患者术后并发肺部感染的预测价值 [J]. 国际检验医学杂志,2023,44(11):1359-1363.
- [18] 邱佳男,宋吉官,陈龙,等.重症肺炎患者血清 Presepsin、ICAM-1 动态变化及其与预后的相关性研究 [J]. 现代检验医学杂志,2021,36(6):166-171.
- [19] Ciesielska A, Matyjek M, Kwiatkowska K. TLR4 and CD14 trafficking and its influence on LPS-induced pro-inflammatory signaling[J]. Cell Mol Life Sci, 2021, 78(4): 1233-1261.
- [20] Yi K, Lan H, Zhang Y, et al. The neutrophil-lymphocyte ratio and immunosuppressive acidic protein may be useful parameters for predicting depression among middle-aged patients with diffuse large B cell lymphoma[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(3): 3299-3306.
- [21] 张琳.血清免疫抑制酸性蛋白在慢性乙型病毒性肝炎患者中的表达及与预后的关系[J].实用临床医药杂志,2015,19(1):151-153.
- [22] 王月彩,戎燕筱,王显雷,等.肺结核感染患者中 TRF、IAP 及 HMGB1 的表达及意义 [J]. 分子诊断与治疗杂志,2021,13(4):643-646,650.
- [23] 马妮,梁鑫,李佳鑫,等.高迁移率族蛋白 1 调控炎症反应机制的研究进展[J].中华创伤杂志,2022,38(3):283-288.
- [24] 薛国强,常德辉,康印东,等.高迁移率族蛋白 B1 在脓毒症中的研究进展[J].国际泌尿系统杂志,2023,43(3):572-575.
- [25] 王道喜,李浪,江君,等.血清 PCT、sICAM-1 联合 HMGB1 预测急性阑尾炎患儿手术切口感染风险的临床研究[J].现代生物医学进展,2023,23(16):3043-3047.
- [26] 高乐智,李平生,魏斌,等.血清高迁移率族蛋白 B1 对胆总管结石继发性急性胆管炎的预测价值 [J]. 海南医学,2022,33(21):2772-2775.
- [27] 沈晓东,吴旭波,胡志秋,等.急性胆管炎患者血清高迁移率族蛋白 B1 的临床意义研究 [J]. 中华普通外科杂志,2019,34(10):883-886.