

were collected and the risk factors affecting the prognosis of PLA were analyzed by logistic regression. Receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to evaluate the predictive value of serum levels of CRP, PCT and PLT in the prognosis of patients with PLA. **Results** The levels of CRP, PCT and PLT in serum of patients in the mild group, moderate and severe group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$); the levels of CRP, PCT and PLT in serum of patients in the moderate and severe group were significantly higher than those in the mild group ($P < 0.05$). The results of univariate analysis showed that there was no significant difference in the gender, maximum temperature, abscess location, abdominal surgery history, the proportion of combined with hypertension and the proportion of combined with chronic obstructive pulmonary disease of patients between the good prognosis group and poor prognosis group ($P > 0.05$); there were significant differences in the age, antipyretic time, number of abscesses, treatment method, hospital stay, ratio of patients with diabetes and the serum CRP, PCT, PLT, alanine aminotransferase, glutamyltransferase, norepinephrine levels of patients between the poor prognosis group and the good prognosis group ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that the high levels of CRP, PCT, PLT and norepinephrine, a large number of abscesses, old age and diabetes were the risk factors affecting the prognosis of PLA patients ($P < 0.05$). The ROC curve showed that the area under curve (AUC) of CRP in predicting the prognosis of PLA was 0.612, the sensitivity was 76.27%, the specificity was 69.23%; the AUC of PCT in predicting the prognosis of PLA was 0.637, the sensitivity was 74.14%, the specificity was 67.50%; the AUC of PLT in predicting the prognosis of PLA was 0.665, the sensitivity was 78.33%, the specificity was 71.05%; the AUC of combined detection of CRP, PCT and PLT in predicting the prognosis of PLA was 0.815, the sensitivity was 97.33%, the specificity was 91.30%. The sensitivity and specificity of combined detection of CRP, PCT and PLT in predicting the prognosis of PLA were significantly higher than those of single detection of serum CRP, PCT and PLT ($P < 0.05$). Further subgroup analysis result showed that the sensitivity and specificity of the combined detection of CRP, PCT and PLT in predicting the prognosis of patients with mild, moderate and severe PLA were also significantly higher than those of single detection of serum CRP, PCT and PLT levels ($P < 0.05$). **Conclusion** The levels of CRP, PCT and PLT in serum in patients with PLA are higher than those in healthy people, and they are poor prognostic factors of PLA patients. The efficacy of the combined detection of CRP, PCT and PLT are higher than single detection.

Key words: pyogenic liver abscess; C-reactive protein; procalcitonin; platelet count

细菌性肝脓肿 (pyogenic liver abscess, PLA) 指化脓性细菌通过各种渠道 (如胆道感染、消化道感染通过门脉逆行感染、外伤等) 侵入肝脏形成的化脓性感染病灶^[1-2]。近年来,随着人口老龄化的进展、免疫抑制剂和激素类药物的广泛应用、侵入性诊疗技术的大量开展等,胆道系统、门静脉系统及淋巴系统的患病率逐年升高,导致 PLA 患者也越来越多,给家庭和社会造成了沉重负担^[3-4]。有研究表明,由于 PLA 发病因素较多,临床表现多样且无特异性,诊断中存在误诊、漏诊等情况,加上其病情进展快,细菌能通过血液传输至全身,累及多个器官,因此,预后较差^[5]。提高临床治疗效果,改善 PLA 患者的预后一直是相关领域的专家、学者研究的重点。C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 是反映感染、炎症的一般标志物。降钙素原 (procalcitonin, PCT) 是人体甲状腺 C 细胞合成的蛋白质,可反映全身炎症反应程度,且不受激素、抗生素等药物影响,是公认的早期诊断机体感染的有效指标^[6]。既往研究显示,当机体受到细菌感染时,血小板计数 (platelet count, PLT) 显著升高,是早期诊断炎症反应的理想指标,但使用血液分析仪进行计数时结果易受外界因素的影响,导致测得的结果不够准

确^[7-8],从而影响对疾病的判断。目前关于血清 CRP、PCT、PLT 联合检测评估 PLA 预后的相关研究较少,基于此,本研究以 98 例 PLA 患者为研究对象,分析了血清 CRP、PCT 及 PLT 单独及联合检测对 PLA 预后的预测价值,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2019 年 6 月至 2021 年 12 月在南京市中医院接受治疗的 PLA 患者为研究对象。病例纳入标准: (1) 结合临床症状、血清学、影像学检查结果确诊为 PLA 者; (2) 意识清晰,无精神类疾病,能配合完成研究者; (3) 自愿参与本研究。排除标准: (1) 合并有艾滋病、淋病等特殊疾病者; (2) 伴随有严重免疫系统缺陷、重要脏器功能不全者; (3) 合并有严重外伤或存在严重感染者; (4) 患有能影响血清 CRP、PCT、PLT 水平的疾病者; (5) 同时参与其他课题研究者。本研究共纳入 98 例 PLA 患者,其中男 59 例,女 39 例;年龄 35 ~ 73 (65.41 ± 6.33) 岁。患者均出现不同程度的寒颤、高热、肝区疼痛等临床症状,入院后均接受血清学、影像学检查,根据临床症状、血清学、影像学等结果将患者分为轻症组 ($n = 29$) 和中重症组 ($n = 69$)。轻症组:男

17例,女12例;年龄35~66(64.25 ± 5.16)岁;中重症组:男42例,女27例;年龄40~73(67.01 ± 5.50)岁。另选择40名同期在本院体检健康者为对照组,其中男23例,女17例;年龄40~75(66.12 ± 5.83)岁。3组受试者的性别、年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。根据98例患者的预后分为预后良好组($n=67$)和预后不良组($n=31$)。本研究经医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 治疗方法 所有患者入院后接受规范化综合治疗,包括:抗感染、肝穿刺引流及外科手术切除等。

1.3 血清CRP、PCT、PLT水平检测 于治疗前采集所有受试者空腹静脉血10 mL, $16\,600\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$ 离心10 min(离心半径12.5 cm),抽取1.5 mL上清液,使用全自动免疫发光分析仪(上海德尔格医疗器械有限公司)检测患者血清CRP、PLT水平,采用双抗夹心免疫化学发光法检测血清PCT水平,所用的试剂盒均购自上海抚生实业有限公司,严格按照试剂盒说明书进行操作。

1.4 临床资料收集 收集可能影响PLA患者预后的临床资料,包括性别、年龄、最高体温、脓肿位置(肝两叶、尾状叶、肝左叶、肝右叶)、脓肿数量、治疗方式、住院时间、腹部手术史、合并症(高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病)及血清CRP、PCT、PLT、丙氨酸转氨酶(alanine aminotransferase,ALT)、谷氨酰转氨酶(glutamyltransferase,GGT)、去甲肾上腺素(norepinephrine,NE)水平。

1.5 统计学处理 应用SPSS 26.0软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用单因素分析初步筛选影响PLA患者预后的因素,将单因素分析差异有统计学意义的指标进一步行多因素logistic回归分析;绘制受试者操作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线并计算曲线下面积(area under curve,AUC),分析血清CRP、PCT、PLT对PLA预后的预测价值; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 轻症组、中重症组和对照组受试者血清CRP、PCT、PLT水平比较 结果见表1。轻症组、中重症组患者血清CRP、PCT、PLT水平显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);中重症组患者血清CRP、PCT、PLT水平显著高于轻症组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 轻症组、中重症组 and 对照组受试者血清CRP、PCT、PLT水平比较

Tab.1 Comparison of serum CRP,PCT and PLT levels of subjects among the mild group,medium and severe group and control group

组别	<i>n</i>	CRP/(mg·L ⁻¹)	PCT/(μg·L ⁻¹)	PLT/(×10 ⁹ L ⁻¹)
对照组	40	5.47±1.41	0.12±0.11	134.26±41.51
轻症组	29	49.66±5.22 ^a	4.11±1.21 ^a	295.35±37.76 ^a
中重症组	69	70.35±8.87 ^{ab}	5.35±1.19 ^{ab}	334.63±25.41 ^{ab}
<i>F</i>		1 164.630	344.539	466.362
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组比较^a $P<0.05$;与轻症组比较^b $P<0.05$ 。

2.2 影响PLA患者预后的因素单因素分析 结果见表2。2组患者的性别、最高体温、脓肿位置、腹部手术史、合并高血压比例及合并慢性阻塞性肺疾病比例比较差异无统计学意义($P>0.05$);预后不良组与预后良好组患者的年龄、退热时间、脓肿数量、治疗方式、住院时间、合并糖尿病比例及CRP、PCT、PLT、ALT、GGT、NE水平比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

表2 预后良好组与预后不良组患者的临床资料比较

Tab.2 Comparison of clinical data of patients between the good prognosis group and poor prognosis group

临床资料	预后良好组 (<i>n</i> =67)	预后不良组 (<i>n</i> =31)	t/χ^2	<i>P</i>
年龄/岁	63.22±5.43	67.38±6.41	3.328	0.001
性别				
男/例(%)	42(62.69)	17(54.84)	0.545	0.460
女/例(%)	25(37.31)	14(45.16)		
最高体温/℃	39.34±1.05	39.45±0.98	0.492	0.624
退热时间/d	6.71±1.12	9.44±1.05	11.440	0.000
脓肿位置				
肝左叶/例(%)	16(23.88)	6(19.35)	0.249	0.617
肝右叶/例(%)	3(4.48)	1(3.23)	0.085	0.771
肝两叶/例(%)	14(20.90)	7(22.58)	0.036	0.850
尾状叶/例(%)	34(50.75)	17(54.84)	0.142	0.706
脓肿数量				
≤2个	45(67.16)	10(32.26)	10.487	0.001
>2个	22(32.84)	21(67.74)		
治疗方式				
手术治疗/例(%)	27(40.30)	23(74.19)	9.744	0.002
药物干预/例(%)	40(59.70)	8(25.81)		
CRP/(mg·L ⁻¹)	18.67±6.25	22.75±6.77	2.927	0.004
PCT/(μg·L ⁻¹)	1.35±0.52	1.71±0.61	3.015	0.003
PLT/(×10 ⁹ L ⁻¹)	301.25±25.71	319.85±33.61	3.013	0.003
ALT/(U·L ⁻¹)	37.64±8.79	43.12±8.44	2.906	0.005
GGT/(U·L ⁻¹)	48.61±5.67	53.61±7.75	3.600	0.001
NE/(μg·L ⁻¹)	68.65±7.74	73.33±6.51	2.920	0.004
住院时间/d	7.35±1.51	9.12±3.13	3.787	0.001
腹部手术史/例(%)	27(40.30)	13(41.94)	0.024	0.878
合并症				
高血压/例(%)	46(68.66)	22(70.97)	0.053	0.817
糖尿病/例(%)	26(38.81)	23(74.19)	10.616	0.001
慢性阻塞性肺疾病/例(%)	20(29.85)	10(32.26)	0.058	0.810

2.3 影响 PLA 患者预后的多因素 logistic 回归分析 结果见表 3。Logistic 回归分析结果显示,CRP、PCT、PLT、NE 水平高及脓肿数量多、年龄大、合并糖尿病是影响 PLA 患者预后的不良因素($P < 0.05$)。

表 3 Logistic 回归分析影响 PLA 患者预后的不良因素
Tab.3 Logistic regression analysis of poor factors affecting the prognosis of PLA patients

变量	β	标准误	Wald χ^2	比值比	95% 置信区间		P
					下限	上限	
PCT	1.359	0.281	16.315	3.111	1.131	5.091	0.001
CRP	1.112	0.299	13.831	3.040	1.202	4.879	0.010
PLT	1.002	0.315	10.118	2.724	1.352	4.095	0.018
脓肿数量	1.313	0.328	16.000	3.714	1.261	6.166	0.008
年龄	1.281	0.347	13.628	3.600	1.313	5.887	0.011
合并糖尿病	1.213	0.433	7.670	3.364	1.441	5.286	0.023
NE	1.169	0.464	6.347	3.219	1.375	5.063	0.031

2.4 血清 CRP、PCT、PLT 对 PLA 患者预后的预测价值 结果见表 4 和图 1。ROC 曲线结果显示,CRP、PCT、PLT 预测 PLA 预后的截断值分别为 $15.73 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.815 \text{ } \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $340.45 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ 。CRP、PCT、PLT 联合检测预测 PLA 预后的敏感度和特异度均显著高于血清 CRP、PCT、PLT 单独检测,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 4 血清 CRP、PCT、PLT 对 PLA 患者预后的预测价值
Tab.4 Predictive value of serum CRP,PCT and PLT for prognosis of patients with PLA

指标	敏感度/%	特异度/%	约登指数	AUC	95% 置信区间	
					下限	上限
CRP	76.27	69.23	0.455	0.625	0.552	0.685
PCT	74.14	67.50	0.416	0.637	0.601	0.679
PLT	78.33	71.05	0.494	0.665	0.627	0.705
三者联合检测	97.33 ^a	91.30 ^a	0.886	0.815	0.712	0.889

注:与 CRP、PCT 和 PLT 比较^a $P < 0.05$ 。

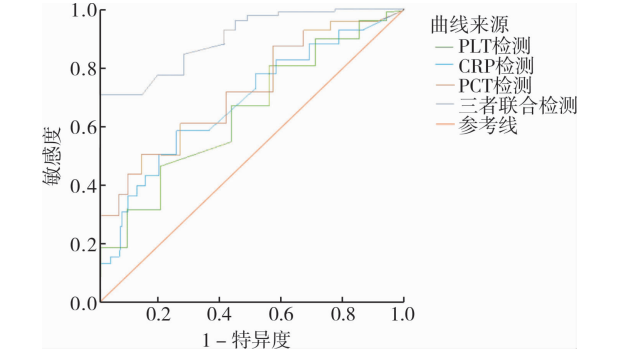


图 1 血清 CRP、PCT、PLT 单独检测及联合检测对 PLA 患者预后的预测价值 ROC 曲线
Fig.1 ROC curve of serum CRP,PCT,PLT alone detection and combined detection in predicting the prognosis of patients with PLA

2.5 血清 CRP、PCT、PLT 对轻症 PLA 患者预后的预测价值 结果见表 5 和图 2。ROC 曲线结果显示,

CRP、PCT、PLT 预测 PLA 预后的截断值分别为 $10.11 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.536 \text{ } \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $300.45 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ 。CRP、PCT、PLT 联合检测的敏感度和特异度均显著高于血清 CRP、PCT、PLT 单独检测,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 5 血清 CRP、PCT、PLT 对轻症 PLA 患者预后的预测价值
Tab.5 Predictive value of serum CRP,PCT and PLT for prognosis of patients with mild PLA

指标	敏感度/%	特异度/%	约登指数	AUC	95% 置信区间	
					下限	上限
CRP	75.00	68.52	0.435	0.610	0.560	0.675
PCT	73.68	70.00	0.437	0.633	0.595	0.691
PLT	76.47	63.64	0.401	0.583	0.547	0.630
三者联合检测	94.12 ^a	91.67 ^a	0.858	0.800	0.736	0.872

注:与 CRP、PCT 和 PLT 比较^a $P < 0.05$ 。

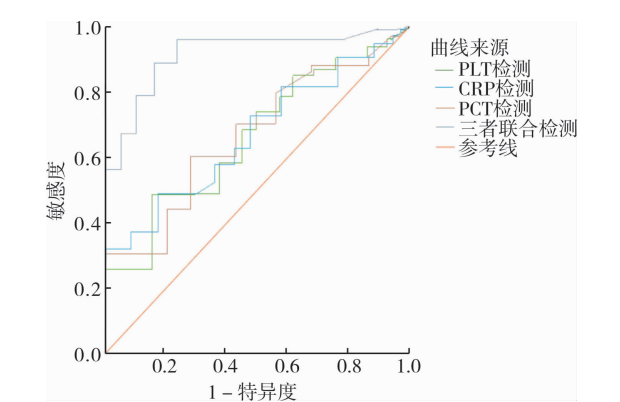


图 2 血清 CRP、PCT、PLT 单独检测及联合检测预测轻症 PLA 患者预后的 ROC 曲线
Fig.2 ROC curve of serum CRP,PCT,PLT alone detection and combined detection in predicting the prognosis of patients with mild PLA

2.6 血清 CRP、PCT、PLT 对中重症 PLA 患者预后的预测价值 结果见表 6 和图 3。ROC 曲线结果显示,CRP、PCT、PLT 预测 PLA 预后的截断值分别为 $20.13 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.967 \text{ } \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $351.35 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ 。CRP、PCT、PLT 联合检测的敏感度和特异度均显著高于血清 CRP、PCT、PLT 单独检测,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 6 血清 CRP、PCT、PLT 对中重症 PLA 患者预后的预测价值
Tab.6 Predictive value of serum CRP,PCT and PLT for prognosis of patients with moderate and severe PLA

指标	敏感度/%	特异度/%	约登指数	AUC	95% 置信区间	
					下限	上限
CRP	73.81	66.67	0.405	0.572	0.574	0.685
PCT	76.74	69.23	0.460	0.661	0.602	0.713
PLT	73.17	67.86	0.410	0.590	0.555	0.690
三者联合检测	93.33 ^a	87.50 ^a	0.808	0.788	0.721	0.837

注:与 CRP、PCT 和 PLT 比较^a $P < 0.05$ 。

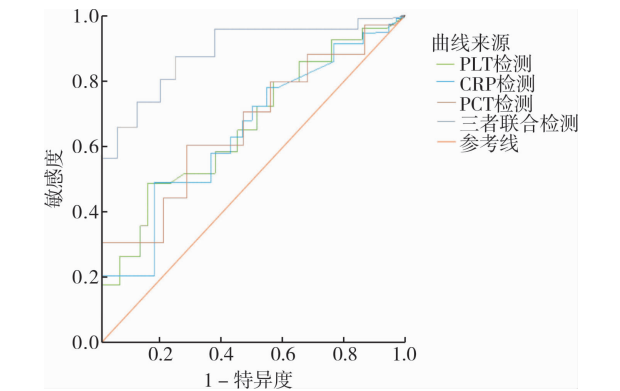


图3 血清CRP、PCT、PLT单独检测及联合检测预测中重症PLA患者预后的ROC曲线

Fig.3 ROC curve of serum CRP, PCT, PLT alone detection and combined detection in predicting the prognosis of patients with moderate and severe PLA

3 讨论

有研究显示,当细菌入侵肝脏后,病原微生物释放的侵袭蛋白或酶类物质可使机体发生级联反应,诱发高热、乏力、恶心呕吐等一系列症状,随着疾病的进展,可造成部分肝组织炎症损害、坏死、汽化等,甚至诱发全身感染,引起多器官功能衰竭、感染性休克等严重症状,危及生命^[9-10]。LEE等^[11]研究提出,尽早明确影响PLA预后的相关因素,有助于改善患者预后,促进康复。随着血清学的发展,越来越多的研究证实,监测血清炎症标志物有助于早期掌握细菌感染性疾病情况,明确影响疾病预后的因素,为临床治疗提供参考^[12-13]。但由于PLA诱发因素较多、临床表现多样,单一血清标志物诊断有一定的不确定性。

CRP是人体血清中可与病原微生物发生沉淀反应的一种蛋白质,能通过与细胞膜上的磷酸胆碱结合,激活补体,进而增强白细胞吞噬作用,同时刺激活化淋巴细胞或单核/巨噬细胞发挥调理素的作用^[14-15]。PLT由骨髓内原巨核细胞产生,参与人体全身炎症反应,可用于综合判断疾病状态。有研究发现,PLT在机体发生过度应激反应中释放大细胞因子和炎症介质,损伤血管内皮功能,炎症应激反应越大,血清中PLT水平越高,同时感染越严重^[16-17]。PCT是由116个氨基酸组成的糖蛋白质,正常情况下在人体血清中含量极低,有研究显示,当机体发生全身或中枢神经系统性炎症反应时,病原菌释放的内毒素会促使甲状腺C细胞、单核细胞、神经内分泌细胞等产生大量的PCT,并与感染程度、进展或消退呈显著相关性^[18]。本研究中,轻症组、中重症组患者血清中CRP、PCT、PLT水平显著高于

对照组,与上述研究结果一致。

本研究中单因素和多因素logistic回归分析结果显示,CRP、PCT、PLT水平升高是影响PLA患者预后的不良因素,提示临床早期治疗中可通过检测CRP、PCT、PLT水平评估PLA患者的康复情况;ROC曲线分析结果显示,CRP、PCT、PLT单独检测预测PLA预后的AUC分别为0.612、0.637、0.665,三者联合检测的AUC为0.815,说明CRP、PCT、PLT均参与了PLA的发生发展,三者联合检测的应用诊断价值更高,这可能是因为:CRP、PCT、PLT均参与PLA引起的炎症反应,而单一检测易受其他因素(心脑血管疾病、外伤、肿瘤等)影响,导致敏感度和特异度较低,联合检测在一定程度上提高了诊断效能^[19]。本研究还分别绘制了血清CRP、PCT、PLT水平预测轻症和中重症PLT患者预后的ROC曲线,结果显示,CRP、PCT、PLT联合检测预测轻症PLA患者预后的敏感度、特异度分别为94.12%、91.67%,CRP、PCT、PLT联合检测预测中重症PLA患者预后的敏感度、特异度分别为93.33%、87.50%,均显著高于CRP、PCT、PLT单独检测。因此,在临床工作中,对于存在CRP、PCT、PLT过度表达的患者应重点关注,早期进行动态监测,以保证临床治疗效果,改善预后。

综上所述,血清CRP、PCT、PLT水平是影响PLA患者预后的不良因素,三者联合检测对PLA患者预后具有较高的预测价值。

参考文献:

[1] MOLTON J S, CHAN M, KALIMUDDIN S, et al. Oral vs intravenous antibiotics for patients with klebsiella pneumoniae liver abscess: a randomized, controlled noninferiority study[J]. *Clin Infect Dis*, 2020, 71(4): 952-959.

[2] KUMAR S K, PERWEEN N, OMAR B J, et al. Pyogenic liver abscess: clinical features and microbiological profiles in tertiary care center[J]. *J Family Med Prim Care*, 2020, 9(8): 4337-4342.

[3] ZEEVAERT J B, WAIN E, LOUIS E, et al. Liver abscess: case report and literature review[J]. *Rev Med Liege*, 2020, 75(11): 731-737.

[4] SWAMINATHAN N, AGUILAR F. Cryptogenic pyogenic liver abscess due to fusobacterium nucleatum in an immunocompetent patient[J]. *Eur J Case Rep Intern Med*, 2020, 7(10): 1741.

[5] YANG Q, JIA X, ZHOU M, et al. Emergence of ST11-K47 and ST11-K64 hypervirulent carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in bacterial liver abscesses from China: a molecular, biological, and epidemiological study[J]. *Emerg Microbes Infect*, 2020, 9(1): 320-331.

[6] 明月, 许瑞涛, 晁琳琳, 等. 配对比浆滤过吸附与连续性静脉-静脉血液滤过治疗脓毒性休克并急性呼吸窘迫综合征疗效比较[J]. *新乡医学院学报*, 2021, 38(11): 1029-1036.

MING Y,XU R T,CHAO L L,*et al.* Comparison of the effect of coupled plasma filtration adsorption and continuous veno-venous hemo-filtration in the treatment of patients with septic shock and acute respiratory distress syndrome [J]. *J Xinxiang Med Univ*, 2021,38(11):1029-1036.

[7] ZHAO Y,YIN L,PATEL J,*et al.* The inflammatory markers of multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) and adolescents associated with COVID-19;a meta-analysis[J]. *J Med Virol*, 2021,93(7):4358-4369.

[8] JANK M,VON NIESSEN N,OLIVIER C B,*et al.* Platelet bone morphogenetic protein-4 mediates vascular inflammation and neointima formation after arterial injury[J]. *Cells*,2021,10(8):2027.

[9] NEPAL P,OJILI V,KUMAR S,*et al.* Beyond pyogenic liver abscess;a comprehensive review of liver infections in emergency settings[J]. *Emerg Radiol*,2020,27(3):307-320.

[10] ELHAWY M I,HUC-BRANDT S,PÄTZOLD L,*et al.* The phosphoarginine phosphatase PtpB from *Staphylococcus aureus* is involved in bacterial stress adaptation during infection[J]. *Cells*, 2021,10(3):645.

[11] LEE C H,JO H G,CHO E Y,*et al.* Maximal diameter of liver abscess independently predicts prolonged hospitalization and poor prognosis in patients with pyogenic liver abscess[J]. *BMC Infect Dis*,2021,21(1):171.

[12] 杨鑫,刘小静,张曦,等. 血清触珠蛋白、降钙素原、白介素-6 联合检测对肝硬化合并自发性细菌性腹膜炎的诊断及其预后分析[J]. 实用医院临床杂志,2020,17(5):144-147.

YANG X,LIU X J,ZHANG X,*et al.* Combined detection of serum HPT,PCT and IL-6 in the diagnosis and prognosis of liver cirrhosis with spontaneous bacterial peritonitis[J]. *Pract J Clin Med*, 2020,17(5):144-147.

[13] JIANG L,LIN S H,WANG J,*et al.* Prognostic values of procalci-

tonin and platelet in the patient with urosepsis [J]. *Medicine (Baltimore)*,2021,100(27):26555.

[14] KIM K,KIM E,LEE J H. Clinical spectrum of intra-abdominal abscesses in patients admitted to the emergency department[J]. *Australas Emerg Care*,2020,23(1):6-10.

[15] NARAMURA T,IMAMURA H,YOSHIMATSU H,*et al.* The predictive value of procalcitonin and high-sensitivity C-reactive protein for early bacterial infections in preterm neonates[J]. *Neonatology*,2021,118(1):28-36.

[16] FRIDEY J L,STRAMER S L,NAMBIAR A,*et al.* Sepsis from an apheresis platelet contaminated with *Acinetobacter calcoaceticus/baumannii* complex bacteria and *Staphylococcus saprophyticus* after pathogen reduction [J]. *Transfusion*, 2020, 60 (9):1960-1969.

[17] GAO Q,LI Z,MO X,*et al.* Combined procalcitonin and hemogram parameters contribute to early differential diagnosis of Gram-negative/Gram-positive bloodstream infections [J]. *J Clin Lab Anal*, 2021,35(9):23927.

[18] LUCAS G,BARTOLF A,KROLL N,*et al.* Procalcitonin (PCT) level in the emergency department identifies a high-risk cohort for all patients treated for possible sepsis [J]. *EJIFCC*, 2021, 32 (1):20-26.

[19] 廖宴,戴娟,黄文龙,等. 不同分级及转归脓毒症患者血清 PCT、D-D、CRP 及血小板相关参数检测的临床意义[J]. 现代生物医学进展,2020,20(18):3453-3456.

LIAO Y,DAI J,HUANG W L,*et al.* Clinical significance of serum PCT,D-D,CRP and platelet-related parameters in sepsis patients with different grades and prognosis [J]. *Prog Mod Biomed*,2020,20(18):3453-3456.

(本文编辑:孟 月)

发表学术论文“五不准”

中国科协、教育部、科技部、卫生计生委、中科院、工程院、自然科学基金会联合印发《发表学术论文“五不准”》(科协发组字[2015]98 号,2015 年 11 月 23 日)

1. 不准由“第三方”代写论文。科技工作者应自己完成论文撰写,坚决抵制“第三方”提供论文代写服务。
 2. 不准由“第三方”代投论文。科技工作者应学习、掌握学术期刊投稿程序,亲自完成提交论文、回应评审意见的全过程,坚决抵制“第三方”提供论文代投服务。
 3. 不准由“第三方”对论文内容进行修改。论文作者委托“第三方”进行论文语言润色,应基于作者完成的论文原稿,且仅限于对语言表达方式的完善,坚决抵制以语言润色的名义修改论文的实质内容。
 4. 不准提供虚假同行评审人信息。科技工作者在学术期刊发表论文如需推荐同行评审人,应确保所提供的评审人姓名、联系方式等信息真实可靠,坚决抵制同行评审环节的任何弄虚作假行为。
 5. 不准违反论文署名规范。所有论文署名作者应事先审阅并同意署名发表论文,并对论文内容负有知情同意的责任;论文起草人必须事先征求署名作者对论文全文的意见并征得其署名同意。论文署名的每一位作者都必须对论文有实质性学术贡献,坚决抵制无实质性学术贡献者在论文上署名。
- 本“五不准”中所述“第三方”指除作者和期刊以外的任何机构和个人;“论文代写”指论文署名作者未亲自完成论文撰写而由他人代理的行为;“论文代投”指论文署名作者未亲自完成提交论文、回应评审意见等全过程而由他人代理的行为。