

2 型糖尿病与非糖尿病合并细菌性肝脓肿患者实验室指标变化对诊断及疗效的预测价值

夏杰, 别玉坤, 杨成林, 冯以斌, 张友满, 王治伟, 徐初锋
安康市中心医院普通外科, 陕西 安康 725000

【摘要】 目的 研究 2 型糖尿病与非糖尿病合并细菌性肝脓肿患者的临床表现与实验室指标变化对诊断及疗效的预测价值。方法 采用回顾性研究方法, 选取 2015 年 1 月至 2021 年 1 月期间安康市中心医院收治的 121 例细菌性肝脓肿患者为研究对象, 其中合并 2 型糖尿病患者 40 例(合并组), 未合并 2 型糖尿病患者 81 例(非合并组), 比较两组患者的临床症状以及血小板计数(PLT)、白蛋白(ALB)、二氧化碳结合力(CO₂-CP)、白细胞(WBC)、中性粒细胞(NEUT)等实验室指标的差异, 比较合并组不同疗效患者的实验室指标水平, 采用操作特征曲线(ROC)分析实验室指标联合检测对合并 2 型糖尿病患者的疗效及诊断的预测价值。结果 两组患者的畏寒寒颤、发热、乏力、呕吐、肝大以及黄疸比较差异均无统计学意义($P>0.05$); 合并组患者的腹痛、恶心、肝区叩痛和肝区压痛的发生率明显低于非合并组, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 合并组患者的 PLT、ALB 及 CO₂-CP 明显低于非合并组, WBC、NEUT 明显高于非合并组, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 治疗有效组患者的 PLT、ALB 以及 CO₂-CP 明显高于无效组, WBC、NEUT 明显低于无效组, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 通过 ROC 曲线分析结果显示, 实验室指标联合检测对合并 2 型糖尿病患者疗效及诊断的曲线下面积显著高于单独检测, 针对合并 2 型糖尿病诊断, WBC、PLT、ALB、CO₂-CP 以及 NEUT 的临界值分别为 $13.42 \times 10^9/L$ 、 $172.99 \times 10^9/L$ 、 23.09 g/L 、 18.26 mmol/L 、 86.44% , 针对有效患者, WBC、PLT、ALB、CO₂-CP 以及 NEUT 的临界值分别为 $13.69 \times 10^9/L$ 、 $185.22 \times 10^9/L$ 、 25.29 g/L 、 20.69 mmol/L 、 80.54% 。结论 细菌性肝脓肿合并 2 型糖尿病患者可通过实验室联合检测进行诊断, 并能预测其治疗效果。

【关键词】 细菌性肝脓肿; 2 型糖尿病; 联合诊断; 临床表现; 实验室指标

【中图分类号】 R587.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)11-1391-04

Prediction value of laboratory index changes for diagnosis and curative effect in patients of bacterial liver abscess with or without type 2 diabetes mellitus. XIA Jie, BIE Yu-kun, YANG Cheng-lin, FENG Yi-bin, ZHANG You-man, WANG Zhi-wei, XU Chu-feng. Department of General Surgery, Ankang Central Hospital, Ankang 725000, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To study the prediction value of laboratory index changes for diagnosis and curative effect in patients of bacterial liver abscess with or without type 2 diabetes mellitus. **Methods** In this study, a retrospective study was conducted in 121 patients with bacterial liver abscess admitted to Ankang Central Hospital from January 2015 to January 2021. The patients were divided into the combined group (40 patients with type 2 diabetes mellitus) and the non-combined group (81 patients without type 2 diabetes mellitus). The clinical symptoms and laboratory indexes, including blood platelet count (PLT), albumin (ALB), carbon dioxide combining power (CO₂-CP), white blood cell (WBC), and neutrophil ratio (NEUT) of two groups were compared. The differences of laboratory indicators between different treatment groups were compared. Receiver operating characteristic curve (ROC) curve method was used to analyze the clinical efficacy and diagnostic efficiency of combined laboratory test for patients with type 2 diabetes mellitus. **Results** There was no significant difference in chills, fever, fatigue, vomiting, hepatomegaly, and jaundice between the two groups ($P>0.05$). The abdominal pain, nausea, percussion pain in liver area, and tenderness in liver area in the combined group were significantly lower than those in the non-combined group ($P<0.05$). The PLT, ALB, and CO₂-CP in the combined group were significantly lower than those in the non-combined group, while WBC and NEUT in the combined group were significantly higher than those in the non-combined group, with statistically significant differences ($P<0.05$). PLT, ALB, and CO₂-CP in the effective group were significantly higher than those in the ineffective group, and WBC and NEUT were significantly lower than those in the ineffective group, with statistically significant differences ($P<0.05$). Through the ROC curve analysis, the area under the curve for combined test of laboratory indicators for the diagnosis of patients of bacterial liver abscess with type 2 diabetes mellitus is significantly higher than that of single index detection, and for the diagnosis of type 2 diabetes, the critical values of WBC, PLT, ALB, CO₂-CP, and NEUT were $13.42 \times 10^9/L$, $172.99 \times 10^9/L$, 23.09 g/L , 18.26 mmol/L , 86.44% , respectively. For effective patients, the critical values of WBC, PLT, ALB, CO₂-CP, and NEUT were $13.69 \times 10^9/L$, $185.22 \times 10^9/L$, 25.29 g/L , 20.69 mmol/L , 80.54% , respectively. **Conclusion** Combined test of laboratory indexes is recommended for the diagnosis of bacterial liver abscess combined with type 2 diabetes mellitus, which can also be used for the prediction of therapeutic effect.

【Key words】 Bacterial liver abscess; Type 2 diabetes mellitus; Combined diagnosis; Clinical manifestation; Laboratory index

细菌性肝脓肿是临床较为常见的感染性疾病,是指化脓性细菌侵入肝脏形成的肝内化脓性感染灶,感染途径一般有胆源性、血源性以及隐源性等^[1]。随着疾病的进展,机体的肝脏病灶组织发生液化以及坏死,对患者的生命安全造成严重影响。流行病学调查显示,细菌性肝脓肿的发病率处于较高的水平,并呈现逐年上升的趋势^[2]。研究报道显示,男性细菌性肝脓肿的发病率显著高于女性,同时细菌性肝脓肿合并 2 型糖尿病的发病情况显著升高,并且两种疾病的并行也会造成患者临床症状的加重。但是在实际的临床治疗中,细菌性肝脓肿患者合并 2 型糖尿病在早期缺乏特异性的临床症状,从而加大了临床上早期诊断的难度,导致患者病情的贻误^[3]。而患者若不能进行早期治疗,极易造成病灶部位感染灶向其他部位的迁移^[4],例如发生脑脓肿以及肺脓肿,甚至发生败血症,进一步提高患者的致残率以及死亡率^[5]。本研究主要研究细菌性肝脓肿患者合并与未合并 2 型糖尿病的临床表现及实验室指标变化对诊断及疗效的预测价值,为临床诊断提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用回顾性研究方法,选取 2015 年 1 月至 2021 年 1 月期间安康市中心医院普通外科收治且符合以下纳入和排除标准的 121 例细菌性肝脓肿患者,其中合并 2 型糖尿病患者 40 例(合并组),不合并 2 型糖尿病患者 81 例(非合并组)。纳入标准:①均符合细菌性肝脓肿诊断标准^[6];②均符合 2 型糖尿病诊断标准;③临床资料完整。排除标准:①合并恶性肿瘤;②其他全身性感染疾病。两组患者的性别、年龄和病程比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。本研究经医院伦理委员会批准。

表 1 两组患者的基线资料比较

组别	例数	男/女(例)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,d)
合并组	40	25/15	53.15 \pm 3.41	7.03 \pm 1.45
非合并组	81	50/31	53.37 \pm 3.52	7.19 \pm 1.33
χ^2/t 值		0.541	0.866	0.144
P 值		0.464	0.389	0.886

1.2 治疗方法 所有患者均采用三代头孢(头孢噻肟钠,山东鲁抗医药股份有限公司,国药准字 H20033272)联合奥硝唑(南京圣和药业股份有限公司,国药准字 H20030275)治疗 7 d。

1.3 观察指标与评价(检测)方法 (1)临床疗效:出院时间为观察终点,对患者临床疗效进行评价,将合并组患者分为有效组和无效组。有效:症状体征好转,脓肿缩小或消失;无效:症状体征无变化、加重,脓

腔无改变、增大,死亡^[7]。(2)临床症状:比较合并组和非合并组患者的畏寒寒颤、腹痛、发热、乏力、呕吐、恶心、肝区叩痛、肝区压痛、肝大以及黄疸情况。(3)实验室指标:比较合并组和非合并组患者,以及有效组和无效组患者的实验室指标。抽取患者空腹静脉血 5 mL,通过直径 8 cm 的离心机在 3 500 r/min 的状态下离心 10 min,获得待测血清。采用 Dx H600 血细胞分析仪检测白细胞(white blood cell, WBC)、白蛋白(albumin, ALB)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、血小板计数(blood platelet count, PLT)、中性粒细胞比率(neutrophil ratio, NEUT)的水平。通过奥林巴斯 AU2700 全自动生化分析仪检测谷丙转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、谷草转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)、二氧化碳结合能力(carbon dioxide combining power, CO₂-CP)水平。

1.4 实验室指标联合检测预测合并 2 型糖尿病患者的疗效及诊断效能 灵敏度=真阳性患者/(真阳性患者+假阴性患者) \times 100%;特异度=真阴性患者/(真阴性患者+假阳性患者) \times 100%;符合率=(真阳性患者+真阴性患者)/总例数 \times 100%;阳性预测值=真阳性患者/(真阳性患者+假阳性患者) \times 100%;阴性预测值=真阴性患者/(真阴性患者+假阴性患者) \times 100%。

1.5 统计学方法 应用 SPSS19.0 软件包进行数据统计学分析。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,计数资料比较采用 χ^2 检验。采用操作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)曲线对合并 2 型糖尿病患者疗效以及实验室诊断效能进行分析。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 合并组和非合并组患者的临床症状比较 两组患者的畏寒寒颤、发热、乏力、呕吐、肝大以及黄疸比较差异均无统计学意义($P>0.05$);合并组患者的腹痛、恶心、肝区叩痛、肝区压痛发生率明显低于非合并组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.2 合并组和非合并组患者的实验室指标比较 两组患者的 Hb、ALT、AST 水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);合并组患者的 PLT、ALB 及 CO₂-CP 明显低于非合并组,合并组患者的 WBC、NEUT 明显高于非合并组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.3 合并组中不同疗效患者的实验室指标比较 不同疗效患者的 Hb、ALT、AST 水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$),有效组患者的 PLT、ALB 及 CO₂-CP 明显高于无效组,有效组患者的 WBC、NEUT 明显低于无效组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 2 合并组和非合并组患者的临床症状比较[例(%)]

组别	例数	畏寒寒颤	腹痛	发热	乏力	呕吐	恶心	肝区叩痛	肝区压痛	肝大	黄疸
合并组	40	21 (52.50)	13 (32.50)	30 (75.00)	16 (40.00)	15 (37.50)	13 (32.50)	8 (20.00)	17 (42.50)	5 (12.50)	4 (10.00)
非合并组	81	41 (50.62)	45 (55.56)	70 (86.42)	32 (39.51)	30 (37.04)	44 (54.32)	32 (39.51)	50 (61.73)	10 (12.35)	9 (11.11)
χ^2 值		0.041	5.701	2.431	0.009	0.007	5.121	4.610	4.012	0.002	0.032
P 值		0.085	0.017	0.119	0.958	0.961	0.024	0.032	0.045	0.981	0.853

表 3 合并组和非合并组患者的实验室指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	WBC (10 ⁹ /L)	PLT (10 ⁹ /L)	NEUT (%)	ALB (g/L)	Hb (g/L)	ALT (U/L)	AST (U/L)	CO ₂ -CP (mmol/L)
合并组	40	14.73±1.26	172.58±5.61	86.45±4.39	23.42±2.19	123.03±5.22	62.66±5.37	66.77±7.24	18.27±5.31
非合并组	81	13.51±0.12	248.55±3.99	75.16±4.33	32.45±2.45	122.02±5.37	62.13±4.39	65.27±6.94	25.77±5.27
t 值		6.110	76.611	13.368	20.501	0.992	0.541	1.087	7.327
P 值		0.001	0.001	0.001	0.001	0.323	0.589	0.279	0.001

表 4 不同疗效合并组患者的实验室指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	WBC (10 ⁹ /L)	PLT (10 ⁹ /L)	NEUT (%)	ALB (g/L)	Hb (g/L)	ALT (U/L)	AST (U/L)	CO ₂ -CP (mmol/L)
有效组	30	13.77±1.24	185.27±3.31	80.54±4.24	25.27±3.72	122.77±2.26	62.89±3.37	66.69±5.22	20.66±5.37
无效组	10	15.61±1.94	134.51±3.27	95.68±4.17	17.87±3.73	123.81±2.27	61.97±2.69	67.01±5.37	11.10±4.39
t 值		2.814	42.381	16.441	5.437	1.256	0.876	0.164	5.625
P 值		0.008	0.001	0.001	0.001	0.217	0.386	0.870	0.001

2.4 实验室指标联合检测预测合并 2 型糖尿病 合并 2 型糖尿病患者疗效以及诊断特异度明显高于单独患者的疗效及诊断效能 实验室指标联合检测对合并 2 型糖尿病患者的诊断效能 检测, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 见表 5 和表 6。

表 5 实验室指标联合检测预测合并 2 型糖尿病患者的诊断效能

诊断方法	真阳例数	假阳例数	真阴例数	假阴例数	准确率(%)	灵敏度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
PLT	36	48	33	4	57.02	90.00	47.83 ^a	42.86	89.19
ALB	38	52	29	2	55.37	95.00	43.28 ^a	42.22	93.55
WBC	35	50	31	5	54.55	87.50	46.97 ^a	41.18	86.11
CO ₂ -CP	37	42	39	3	62.81	92.50	51.32 ^a	46.84	92.86
NEUT	35	45	36	5	58.68	87.50	50.70 ^a	43.75	87.80
联合检测	32	5	76	8	89.26	80.00	70.37	86.49	90.48

注: 分别与联合检测比较, ^a $P<0.05$ 。

表 6 实验室指标联合检测预测合并 2 型糖尿病患者的疗效效能

诊断方法	真阳例数	假阳例数	真阴例数	假阴例数	准确率(%)	灵敏度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
PLT	26	8	2	4	70.00	86.67	7.14 ^a	76.47	33.33
ALB	24	7	3	6	67.50	80.00	11.11 ^a	77.42	33.33
WBC	22	6	4	8	65.00	73.33	15.38 ^a	78.57	33.33
CO ₂ -CP	28	9	1	2	72.50	93.33	3.45 ^a	75.68	33.33
NEUT	29	6	4	1	82.50	96.67	12.12 ^a	82.86	80.00
联合检测	23	2	8	7	77.50	76.67	25.81	92.00	53.33

注: 分别与联合检测比较, ^a $P<0.05$ 。

2.5 实验室指标联合检测预测合并 2 型糖尿病患者的疗效及诊断的 ROC 曲线分析 通过 ROC 曲线分析, 实验室指标联合诊断对于合并 2 型糖尿病患者诊断效能以及疗效的曲线下面积显著高于单独检测 (图 1), 针对合并 2 型糖尿病诊断, WBC、PLT、ALB、CO₂-CP 以及 NEUT 的临界值分别为 13.42×10⁹/L、

172.99×10⁹/L、23.09 g/L、18.26 mmol/L、86.44%; 针对有效患者, WBC、PLT、ALB、CO₂-CP 以及 NEUT 的临界值分别为 13.69×10⁹/L、185.22×10⁹/L、25.29 g/L、20.69 mmol/L、80.54%, 见表 7。

表 7 实验室指标联合检测预测合并 2 型糖尿病患者的疗效及诊断的 ROC 曲线分析

分类	诊断方法	标准误	AUC	AUC (95%CI)	P 值
诊断	PLT	11.231	0.775	0.520~0.872	0.000
	ALB	9.252	0.603	0.600~0.746	0.000
	WBC	8.558	0.236	0.023~0.339	0.000
	CO ₂ -CP	9.665	0.822	0.230~0.974	0.000
	NEUT	9.663	0.850	0.112~0.965	0.000
有效	联合检测	12.365	0.967	0.226~0.999	0.000
	PLT	8.995	0.523	0.256~0.589	0.000
	ALB	9.885	0.445	0.263~0.889	0.000
	WBC	8.889	0.412	0.223~0.697	0.000
	CO ₂ -CP	10.442	0.878	0.632~0.902	0.000
	NEUT	11.236	0.658	0.523~0.888	0.000
联合检测	12.366	0.923	0.442~0.996	0.000	

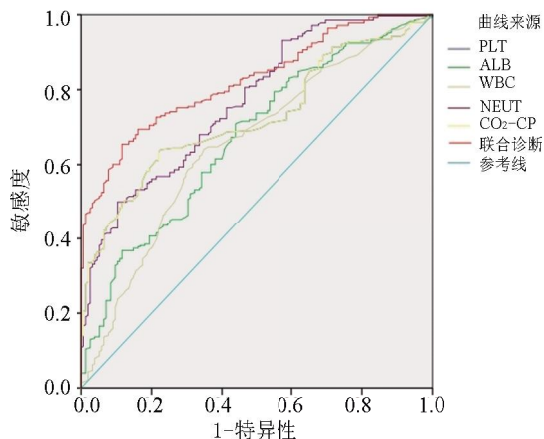


图 1 合并 2 型糖尿病治疗效果的 ROC 曲线分析

3 讨论

研究显示,2型糖尿病是细菌性肝脓肿的重要危险因素^[8]。流行病学调查显示,2型糖尿病患者发生细菌性肝脓肿的概率是健康人群的10倍以上。分析认为,在2型糖尿病的疾病进展中,患者的免疫功能显著下降进一步增加了细菌性肝脓肿发生的风险^[9]。同时也有研究指出,细菌性肝脓肿也是2型糖尿病的重要并发症^[10],对细菌性肝脓肿合并2型糖尿病患者进行有效合理的治疗措施可显著提高患者的治愈率。针对细菌性肝脓肿合并2型糖尿病患者的常规治疗为控制血糖范围的同时合理安排膳食,提高患者的营养水平^[11]。目前临床缺乏细菌性肝脓肿合并2型糖尿病的诊断特异性指标,在一定程度上增加了临床医师诊断和治疗的难度。本研究通过对患者的临床表现以及实验室指标进行分析,为临床早期诊断提供科学依据^[12]。

通过临床症状的比较,两组患者均出现畏寒寒颤、发热、乏力、呕吐、肝大以及黄疸等症状,且差异无统计学意义。合并组患者的腹痛、恶心、肝区叩痛、肝区压痛等痛觉程度明显低于非合并组,分析认为合并2型糖尿病患者的微循环损伤以及自主神经损伤呈现明显的上升趋势,造成患者敏感性下降以及痛阈升高^[13],所以在临床诊断中合并组患者发生腹痛、恶心、肝区叩痛以及压痛的情况明显降低。在疾病的进展过程中,患者的痛阈下降造成其临床症状不典型,因此在常规的诊断中缺乏显著的特异性指标容易造成误诊以及诊断的贻误,使疾病进一步发展^[14]。本研究通过分析实验室指标发现,Hb、ALT和AST等实验室指标在两组患者之间差异无统计学意义,WBC和NEUT则在合并2型糖尿病患者中明显升高,差异有统计学意义,提示合并2型糖尿病患者病灶部位的炎症反应更为明显,必要时可对患者进行适当的抗炎治疗。在疾病的进展过程中,细菌性肝脓肿还可能造成患者的应激性高血糖,同时机体的胰岛素抵抗较为明显,进一步导致患者血糖升高,而局部病灶部位的高血糖状态又会加剧患者细菌性肝脓肿的病情进而形成恶性循环^[15]。在疾病的进展过程中,合并组患者的PLT、ALB以及CO₂-CP显著下降也印证了该点。通过实验室指标预测疗效及诊断效能的分析显示,指标联合检测对患者的诊断以及治疗水平的分析均具有显著的意义,联合诊断效能显著高于单独检测。通过ROC曲线分析,常规指标的临界值可以对患者的治疗效果以及合并2型糖尿病的情况进行预测。

本研究仍存在一定的局限性,由于纳入本研究的样本量较低,对患者治疗效果的预测存在一定的局限性,有待在日后扩大样本量进行临床试验来验证。

综上所述,细菌性肝脓肿合并2型糖尿病的患者可通过实验室联合检测进行诊断并预测治疗效能,建议临床进一步推广应用。

参考文献

- [1] 马海涛,陈国宙,王焯,等. 2型糖尿病对细菌性肝脓肿病情影响的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(9): 1351-1354.
- [2] 张慧,张照如,李家斌. 细菌性肝脓肿合并糖尿病患者的临床特点[J]. 中华传染病杂志, 2017, 35(6): 364-368.
- [3] 孙宏伟,闫洪峰,王平,等. 糖尿病患者细菌性肝脓肿的误诊原因[J]. 中华肝胆外科杂志, 2016, 22(8): 518-521.
- [4] 许建新,纪明锁,任敬,等. 糖尿病患者细菌性肝脓肿的临床特征与病原菌分布[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(7): 1546-1547, 1565.
- [5] 郭瑞,马静,方佳,等. 320排CT在糖尿病并发细菌性肝脓肿中的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34(9): 1386-1389.
- [6] 王维钊,朱沁玲,向晓星,等. 不同糖化血红蛋白水平的糖尿病患者合并细菌性肝脓肿的临床特征分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(11): 2537-2541.
- [7] 侯秋晨,戴明佳,韩方正. 细菌性肝脓肿合并2型糖尿病的临床特征及疗效预测因素分析[J]. 徐州医科大学学报, 2021, 41(3): 194-199.
- [8] 郭明凤,陈玲玲. 细菌性肝脓肿致感染性休克的危险因素与护理[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(6): 71-73, 77.
- [9] 林晓宇,朱月永,赖瑞敏,等. 胆源性细菌性肝脓肿临床及病原学特征[J]. 福建医科大学学报, 2020, 54(6): 420-424.
- [10] 张鸣,刘杨,朱剑清,等. 细菌性肝脓肿310例临床分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2018, 18(4): 372-376.
- [11] 李登云,杨利萍,姜新华,等. 肝脓肿合并糖尿病患者感染病原菌分布及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(22): 5116-5118.
- [12] HARADA S, AOKI K, YAMAMOTO S, et al. Clinical and molecular characteristics of *Klebsiella pneumoniae* isolates causing bloodstream infections in Japan: occurrence of hypervirulent infections in health care [J]. J Clin Microbiol, 2019, 57(11): e1206-e1219.
- [13] TODOKORO D, MOCHIZUKI K, NISHIDA T, et al. Isolates and antibiotic susceptibilities of endogenous bacterial endophthalmitis: A retrospective multicenter study in Japan [J]. J Infect Chemother, 2018, 24(6): 458-462.
- [14] HUANG YT, JIANG JY, HSU MS, et al. The prevalence of rectal carriage of *Klebsiella pneumoniae* amongst diabetic patients and their clinical relevance in Taiwan: A five-year prospective study [J]. J Microbiol Immunol, 2018, 51(4): 510-518.
- [15] LIU L, CHEN WJ, LU XY, et al. Pyogenic liver abscess: a retrospective study of 105 cases in an emergency department from East China [J]. J Emerg Med, 2017, 52(4): 409-416.

(收稿日期:2021-07-20)