

2017年版中国DIC诊断积分系统在急性早幼粒细胞白血病中的应用

黄月婷 刘晓帆 付荣凤 陈云飞 刘葳 薛峰 张磊 杨仁池

【摘要】 目的 探索2017年版中国DIC诊断积分系统(CDSS)在急性早幼粒细胞白血病(APL) DIC诊断中的适用性。方法 回顾性分析2004年1月至2018年2月就诊于中国医学科学院血液病医院并行诱导治疗的220例APL患者病历资料,采用CDSS、国际血栓与止血协会(ISTH)DIC积分系统和日本卫生福利部(JMHW)DIC积分系统分别进行评价及比较分析。结果 220例APL患者中,男114例,女106例,中位年龄38.5(12~70)岁,其中低/中危组173例,高危组47例。11例患者诱导治疗期死亡。CDSS、ISTH、JMHW三种标准诊断DIC阳性率分别为62.27%、54.09%、69.09%。CDSS和ISTH诊断DIC的一致率为78.10%,CDSS和JMHW诊断DIC的一致率为88.32%。ROC曲线比较三者互为参照的敏感度及特异度,敏感度JMHW>CDSS>ISTH,特异度ISTH>CDSS>JMHW。CDSS DIC(+)和DIC(-)组患者PT、APTT、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体及纤维蛋白原/纤维蛋白降解产物(FDP)之间差异均有统计学意义(P 值均 <0.05);但采用ISTH诊断积分系统时DIC(-)组的D-二聚体水平高于DIC(+)组[26.3(0.6~488.7)mg/L对21.9(1.2~477.1)mg/L, $\chi^2=1.871$, $P=0.002$];采用JMHW诊断积分系统时DIC(+)与DIC(-)组的APTT差异无统计学意义[27.05(18.0~181.0)s对26.15(18.2~35.5)s, $\chi^2=1.162$, $P=0.134$]。CDSS DIC(+)和DIC(-)组患者的年龄及性别差异无统计学意义($P>0.05$);单因素Logistic回归显示患者起病时WBC、骨髓中异常早幼粒细胞比例对DIC的发生存在影响($P<0.05$),而多因素分析显示在CDSS中起病时WBC $>3\times 10^9/L$ 是DIC发生的独立危险因素($OR=3.525$, 95%CI 1.875~6.629, $P<0.001$)。结论 2017年版CDSS诊断DIC的敏感度高于ISTH DIC积分系统,特异度优于JMHW DIC积分系统。CDSS较ISTH、JMHW对于DIC相关指标具有较好区分度,适用于中国APL患者的DIC诊断。

【关键词】 弥散性血管内凝血; 急性早幼粒细胞白血病; 中国DIC诊断积分系统

Clinical evaluation of Chinese disseminated intravascular coagulation scoring system (version 2017) in patients with acute promyelocytic leukemia Huang Yueting, Liu Xiaofan, Fu Rongfeng, Chen Yunfei, Liu Wei, Xue Feng, Zhang Lei, Yang Renchi. Blood Disease Hospital, CAMS & PUMC, Tianjin 300020, China

Corresponding author: Yang Renchi, Email: rcyang65@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the applicability of Chinese disseminated intravascular coagulation scoring system (CDSS) in the diagnose of DIC in patients with acute promyelocytic leukemia (APL) patients. **Methods** Medical records of 220 APL patients diagnosed and receiving induction therapy in Blood Disease Hospital, CAMS & PUMC from January 2004 to February 2018 were retrospectively analyzed. Each patient was evaluated by CDSS, the International Society of Thrombosis and Haemostasis (ISTH) scoring system for overt DIC and Japanese Ministry of Health and Welfare (JMHW) scoring system for overt DIC, respectively. **Results** A total of 220 APL patients were enrolled in the study, with a median age of 38.5 (12–70) years, 114 male and 106 female. Among them, 173 were in the low-medium risk group, 47 high-risk group; 11 patients died during induction treatment. The positive rates of DIC diagnosed by CDSS criteria, ISHT criteria, JMHW criteria was 62.27%, 54.09%, 69.09%, respectively. The consistency rate of CDSS and ISTH in diagnosing DIC was 78.10%; the consistency rate of CDSS and JMHW was 88.32%. There was significant difference in PT, APTT, FIB, D-Dimer and FDP in DIC(+) and DIC(-)

group by CDSS (all $P < 0.05$), but patients in the DIC(+) group had lower level of D-Dimer than in the DIC(-) group [21.9(1.2-477.1) mg/L vs 26.3(0.6-488.7) mg/L, $\chi^2 = 1.871$, $P = 0.002$] by ISTH, and there was not significant difference in APTT by JMHW [27.05(18.0-181.0) s vs 26.15(18.2-35.5) s, $\chi^2 = 1.162$, $P = 0.134$]. In this study, both of the gender and age had no difference in the DIC (+) and DIC (-) group by CDSS. Univariate analysis showed that the level of WBC and the percent of abnormal promyelocytic cells in bone marrow when diagnosed were different in DIC (+) and DIC (-) group by CDSS ($P < 0.05$). Multiple analysis showed the level of WBC ($OR = 3.525$, 95% CI 1.875-6.629, $P < 0.001$) was the only independent predictor in DIC diagnosis by CDSS. **Conclusion** The sensitivity of diagnosing DIC by CDSS was higher than the ISTH; and the specificity was superior to JMHW. Using CDSS can help to make the DIC diagnosis and treatment in time for APL patients who with the coagulation abnormalities.

【Key words】 Disseminated intravascular coagulation; Acute promyelocytic leukemia; Chinese disseminated intravascular coagulation scoring system

急性早幼粒细胞白血病(APL)占急性髓系白血病(AML)的13%^[1],27%~80%的患者合并DIC^[2]。DIC的早期诊断及治疗对APL患者具有重要意义,但目前尚无诊断DIC的“金标准”。2017年中华医学会血液学分会发表《弥散性血管内凝血诊断中国专家共识(2017年版)》^[3],初次建立了中国DIC诊断积分系统(CDSS)。我们以国际血栓与止血协会(ISTH)DIC积分系统^[4]和日本卫生福利部(JMHW)DIC积分系统^[5]为参考,对220例就诊于我院并行诱导治疗的APL患者资料进行回顾性分析,评估CDSS在中国APL患者DIC诊断中的适用性。

病例与方法

1. 病例:以2004年1月至2018年2月于我院进行诱导治疗的220例APL患者为研究对象,诊断及危险度分层标准参照《中国急性早幼粒细胞白血病诊疗指南(2014年版)》^[6],发病时WBC $\leq 10 \times 10^9/L$ 为低/中危组,发病时WBC $> 10 \times 10^9/L$ 为高危组。所有患者均符合WHO(2008)MICM分型诊断标准。

2. 方法:对全部患者进行骨髓形态、融合基因PML/RAR α 、染色体核型、免疫分型等检测。治疗前均进行DIC相关指标检测,包括PT、PT国际标准化比值(PT-INR)、APTT、纤维蛋白原(FIB)、纤维蛋白原/纤维蛋白降解产物(FDP)、D-二聚体、凝血酶时间(TT)、血常规等。在诱导治疗期分别用CDSS、ISTH和JMHW DIC积分系统对患者DIC情况进行评价、比较,并统一记录。

3. 统计学处理:采用SPSS 21.0软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 M (范围)表示,组间比较采用Kolmogorov-Smirnov检验;计数资料以例(百分比)表示,组间比较采用卡方检验或精确概率法;采用Logistic回归

分析影响DIC的相关因素。ROC曲线分析CDSS、ISTH和JMHW之间的敏感度和特异度,曲线下面积(AUC) < 0.5 提示诊断一致性较差。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

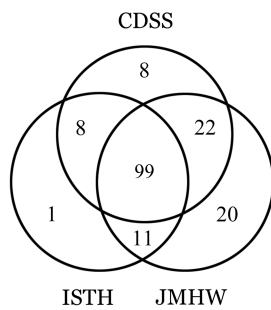
1. 一般资料:220例APL患者中男114例、女106例,中位年龄38.5(12~70)岁, ≤ 45 岁患者158例, > 60 岁患者仅12例。其中3例妊娠期间发病,3例为其他系统肿瘤治疗后,14例有银屑病病史。采用CDSS进行诊断分组DIC(+)与DIC(-)两组患者的性别、年龄分布无统计学差异;CDSS DIC(+)患者高危组的比例及皮肤、泌尿系统、消化道出血比例更高;诱导治疗期间11例患者死亡,其中DIC(+)9例、DIC(-)2例($P = 0.214$)。详见表1。

2. CDSS与ISTH、JMHW的诊断一致率比较:采用3种DIC诊断积分系统对全部患者进行分析统计,其中CDSS DIC(+)患者137例(62.27%)、ISTH DIC(+)患者119例(54.09%)、JMHW DIC(+)患者152例(69.09%);3种诊断标准均DIC(+)的患者占45%(99/220,高危组28例,低/中危组71例);均DIC(-)的患者占22.73%(50/220,高危组3例,低/中危组47例),三种积分系统相互关系见图1,CDSS和ISTH诊断DIC的一致率为78.10%,CDSS和JMHW诊断DIC的一致率88.32%。以3种诊断标准互为参照进行ROC曲线比较,CDSS的AUC分别为0.780(以JMHW为参照)、0.801(以ISTH为参照);ISTH的AUC分别是0.796(以JMHW为参照)、0.818(以CDSS为参照);JMHW的AUC分别是0.754(以ISTH为参照)、0.755(以CDSS为参照)。三者的敏感度JMHW $>$ CDSS $>$ ISTH,特异度ISTH $>$ CDSS $>$ JMHW(表2)。

3. DIC相关检测指标在不同DIC诊断标准中的

表1 中国DIC诊断积分系统(CDSS)阳性与阴性的急性早幼粒细胞白血病患者一般资料比较

指标	DIC(+)组 (137例)	DIC(-)组 (83例)	统计量	P值
性别(例,男/女)	72/65	42/41	0.079	0.779
中位年龄[岁, M(范围)]	39(12~70)	38(12~68)	-0.792	0.428
发病时WBC[×10 ⁹ /L, M(范围)]	2.86(0.37~220.00)	1.84(0.40~40.83)	-2.749	0.006
疾病危险度[例(%)]			6.885	0.009
低/中危组	100(73.0)	73(88.0)		
高危组	37(27.0)	10(12.0)		
出血情况[例(%)]				
皮肤出血	109(79.6)	53(63.9)	6.568	0.010
泌尿系统出血	53(38.7)	17(20.5)	7.895	0.005
消化道出血	28(20.4)	5(6.0)		0.006
脑出血	8(5.8)	5(6.0)		1.000
合并血栓[例(%)]	3(2.2)	4(4.8)		0.430
合并感染[例(%)]	80(58.4)	39(47.0)	2.708	0.100
诱导期死亡[例(%)]	9(6.6)	2(2.4)		0.214



CDSS: 中国DIC诊断积分系统; ISTH: 国际血栓与止血协会DIC积分系统; JMW: 日本卫生福利部DIC积分系统

图1 CDSS、ISTH及JMW诊断急性早幼粒细胞白血病患者DIC的相互关系

表2 CDSS、ISTH及JMW互为参照的ROC曲线比较

内容	JMW		ISTH		CDSS	
	CDSS	ISTH	CDSS	JMW	ISTH	JMW
敏感度	0.796	0.724	0.899	0.924	0.781	0.883
特异度	0.765	0.868	0.703	0.584	0.855	0.627
AUC	0.780	0.796	0.801	0.754	0.818	0.755

注: CDSS: 中国DIC诊断积分系统; ISTH: 国际血栓与止血协会DIC积分系统; JMW: 日本卫生福利部DIC积分系统; AUC: 曲线下面积

差异性研究: 在DIC(+)组患者中PLT低于正常值者占97.81%, FDP及D-二聚体高于正常水平比例分别为95.62%、100.0%; DIC(-)组患者中PLT低于正常值者占84.34%(49.4%患者PLT≤50×10⁹/L), FDP及D-二聚体增高比例分别为70.08%、80.72%(其中50.6%患者>5mg/L)。CDSS、ISTH及JMW诊断的DIC(+)与DIC(-)患者之间DIC相关检测指标比

较结果见表3, CDSS、ISTH、JMW中DIC(+)患者PLT、FIB水平均明显低于DIC(-)患者, FDP水平明显高于DIC(-)患者。JMW中DIC(+)患者APTT未见明显延长, 其他各组DIC(+)患者PT、APTT均长于DIC(-)患者。CDSS、JMW诊断DIC(+)患者D-二聚体含量明显高于DIC(-)患者, 但ISTH诊断的DIC(+)患者D-二聚体含量低于DIC(-)患者($\chi^2 = 1.871, P = 0.002$)。

4. APL患者发生DIC的影响因素分析: 以是否为CDSS DIC(+)为因变量, 以性别、年龄、是否发热/感染、起病时WBC(≤3×10⁹/L / >3×10⁹/L)、骨髓中异常早幼粒细胞比例(≤75% / >75%)、胞质异常颗粒的多寡表达为自变量, 建立Logistic单因素回归模型。单因素结果显示患者的起病时WBC及骨髓中异常早幼粒细胞比例对APL患者DIC的发生存在影响。但从临床角度考虑, 胞质异常颗粒的水平及发热对DIC的发生存在一定影响, 故将胞质异常颗粒的水平、发热、WBC及异常早幼粒细胞比例4个因素纳入多因素回归模型。结果见表4, 发病时WBC > 3×10⁹/L是DIC发生的独立危险因素。

讨 论

DIC作为临床上一种严重并发症, 预后极差, 病死率可高达31%~86%^[7-8]; Wu等^[9]报道的采用CDSS进行前瞻性临床研究中的DIC 28 d病死率达53.10%; 维甲酸、亚砷酸的应用使APL成为目前可不通过异基因造血干细胞移植进行治疗而且治愈率最高的白血病类型, 但高发生率的DIC仍是APL

表 3 采用不同诊断标准确诊的 DIC 阴性与阳性急性早幼粒细胞白血病患者各指标的比较 [M(范围)]

组别	例数	PLT($\times 10^9/L$)	PT(s)	APTT(s)	FIB(g/L)	FDP(mg/L)	D-二聚体(mg/L)
CDSS							
DIC(+)	137	23(3~202)	14.7(10.7~121.0)	27.3(18.0~181.0)	0.950(0.246~4.459)	54.65(4.4~460.5)	41.0(1.2~488.7)
DIC(-)	83	51(5~216)	12.9(10.0~17.1)	25.5(18.2~43.5)	1.600(0.318~5.960)	18.15(2.9~96.8)	8.1(0.6~193.1)
统计量		3.129	2.894	1.424	2.712	3.369	3.599
P值		<0.001	<0.001	0.035	<0.001	<0.001	<0.001
组别	例数	PLT($\times 10^9/L$)	PT(s)	APTT(s)	FIB(g/L)	FDP(mg/L)	D-二聚体(mg/L)
ISTH							
DIC(+)	119	22(4~202)	15.1(11.6~121.0)	27.2(18.6~181.0)	0.837(0.246~3.960)	54.0(4.4~432.9)	21.9(1.2~477.1)
DIC(-)	101	36(3~216)	12.6(10.0~18.4)	25.9(18.0~43.5)	1.602(0.318~5.960)	14.55(2.9~460.5)	26.3(0.6~488.7)
统计量		2.435	3.694	1.395	4.146	3.789	1.871
P值		<0.001	<0.001	0.041	<0.001	<0.001	0.002
组别	例数	PLT($\times 10^9/L$)	PT(s)	APTT(s)	FIB(g/L)	FDP(mg/L)	D-二聚体(mg/L)
JMHW							
DIC(+)	152	23(3~202)	14.65(10.7~121.0)	27.05(18.0~181.0)	0.937(0.246~2.918)	54.65(4.4~460.5)	36.9(1.2~488.7)
DIC(-)	68	39.5(5~216)	12.25(10.0~20.3)	26.15(18.2~35.5)	1.881(0.450~5.960)	12.05(2.9~44.2)	9.3(0.6~193.1)
统计量		2.125	3.974	1.162	4.247	3.686	2.578
P值		<0.001	<0.001	0.134	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 影响 DIC 发生的多因素 Logistic 回归分析

因素	OR	95% CI	P值
发病时 WBC 水平 ($\leq 3 \times 10^9/L$ / $> 3 \times 10^9/L$)	3.525	1.875~6.629	<0.001
骨髓中异常早幼粒细胞比例 ($\leq 75\%$ / $> 75\%$)	1.792	0.943~3.404	0.075
胞质异常颗粒水平 (颗粒少、细/颗粒多)	1.561	0.864~2.820	0.140
发热(是/否)	1.271	0.689~2.342	0.442

诱导治疗高死亡率的重要原因^[10]。本组 220 例 APL 患者中有 11 例诱导期死亡,其中 9 例为合并 DIC 患者,体现了 DIC 的凶险性。

由于引起 DIC 的基础疾病不同、发病机制复杂、临床表现多样、个体化差异较大等,DIC 的诊断标准存在较大争议,其发病基础主要是炎症和创伤^[11]。目前对 DIC 的诊断国际上有三个积分系统,ISTH、JMHW 和日本急诊医学学会标准(JAAM)^[12]。JAAM 积分系统排除恶性血液病,故本研究未将其纳入。ISTH 积分系统是 2001 年发布的第一个用于 DIC 诊断的国际标准,显性 DIC 积分对于诊断感染和非感染相关的 DIC 是有用的和特异的^[4]。JMHW 积分系统是日本在 1983 年根据回顾性数据的统计分析得出的诊断标准,其与 DIC 严重程度有很好的相关性,可被用来预测疾病的预后。我国在 1986 年第一次提出 DIC 的诊断标准,并不断进行改进和完善,中华医学会血液学分会通过多中心、大样本的

回顾性与前瞻性研究,建立了 2017 年版 CDSS^[3]。华中科技大学同济医学院附属协和医院通过对该院的 629 例疑诊 DIC 的患者进行了回顾性数据分析,发现 CDSS 拥有较好的诊断效能,简单实用,易于临床推广^[13]。Wu 等^[9]通过对全国 18 个中心的 753 例疑诊 DIC 患者进行前瞻性临床研究,进一步比较 CDSS 与 ISTH、JAAM、JMHW 在 DIC 诊断及对 28 d 病死率的预测情况,结果发现 CDSS 积分系统 AUC 均 > 0.8 , 优于 ISTH 及 JAAM,在以 ISTH 为参照的比较下,亦优于 JMHW,由此证明 CDSS 积分系统有着较高的敏感度和特异度,同时对 28 d 的病死率预测体现 CDSS 可用于预测疾病的严重程度和预后。上述两项临床研究中仅部分为 APL 患者。我们以本中心近年来收治的 220 例 APL 患者为研究对象,通过与 ISTH、JMHW 比较来了解 CDSS 诊断积分系统在 APL 患者中临床实际运用及其优劣情况。结果显示采用 CDSS 诊断 DIC 的阳性率为 62.27%,高于 ISTH 诊断的阳性率(54.09%),略低于 JMHW 诊断的阳性率(69.09%);通过互为参照两两比较,CDSS 的 AUC 分别 0.780、0.801,提示 CDSS 与 ISTH 及 JMHW 比较无明显不足,三者的敏感度比较 JMHW $>$ CDSS $>$ ISTH; 特异度比较 ISTH $>$ CDSS $>$ JMHW, JMHW 敏感度高而特异度最低,ISTH 特异度高但敏感度低,CDSS 的敏感度和特异度较为均衡。

PLT 减少或明显的下降趋势是反映 DIC 的敏感

征象,但对于血液肿瘤患者来说,即使无DIC的发生,其本身存在导致血小板减少的多个因素,本研究CDSS DIC(-)患者中血小板减少占84.34%,其中49.4% $PLT \leq 50 \times 10^9/L$,故对于DIC的诊断单独应用其特异性低。PT/PT-INR、APTT分别作为外、内源性凝血系统的筛查项目,理论上在DIC不同阶段中会出现相应改变,但因存在影响其水平的多种因素,如炎症、感染、肿瘤、药物等均会产生影响;而这些因素同样影响患者的FDP及D-二聚体水平,本文中分别有70.08%、80.72% DIC(-)患者FDP及D-二聚体增高(50.6%的患者D-二聚体 $> 5 \text{ mg/L}$)。因此对DIC的诊断需结合临床及多个实验室检测综合评估、动态分析。DIC的早期准确诊断对于临床医生来说仍然是个很大的挑战。本研究中,我们通过对CDSS DIC(+)与DIC(-)患者中PLT、PT、FIB、FDP、APTT、D-二聚体水平进行比较发现,两组患者之间差异均有统计学意义;而ISTH的DIC(+)患者D-二聚体水平低于DIC(-)患者,且差异有统计学意义;JHMW DIC(+)与DIC(-)组APTT水平比较差异无统计学意义;这均体现了CDSS积分系统各指标在诊断APL患者是否合并DIC相比于ISTH、JMHW具有较好的区分度,利于动态监测、及早鉴别是否合并DIC。

另外本研究对DIC发生的可能影响因素分析时,发现单因素分析时起病时WBC及异常早幼粒细胞的比例对DIC发生有显著影响;但APL患者起病年龄及性别年龄分布在DIC(+)与DIC(-)组中差异无统计学意义,同时APL为恶性血液肿瘤,正常造血受抑制,因此在是否合并感染对DIC的发生无明显影响。

综上,本研究结果显示APL患者DIC发生率高,伴有较严重的出血,起病时WBC水平对DIC发生有着一定影响;采用CDSS诊断积分系统的敏感度及特异度介于ISTH、JMHW;对DIC相关检测指标具有明显的区分度,优于ISTH、JMHW积分系统,适用于中国APL患者的DIC诊断,有利于DIC的早期诊断,同时可避免过度治疗。

参考文献

[1] Grimwade D, Hills RK, Moorman AV, et al. Refinement of cytogenetic classification in acute myeloid leukemia: determination of prognostic significance of rare recurring

chromosomal abnormalities among 5876 younger adult patients treated in the United Kingdom Medical Research Council trials [J]. *Blood*, 2010, 116(3):354-365. DOI: 10.1182/blood-2009-11-254441.

- [2] Chang H, Kuo MC, Shih LY, et al. Clinical bleeding events and laboratory coagulation profiles in acute promyelocytic leukemia [J]. *Eur J Haematol*, 2012, 88(4):321-328. DOI: 10.1111/j.1600-0609.2011.01747.x.
- [3] 中华医学会血液学分会血栓与止血学组. 弥散性血管内凝血诊断中国专家共识(2017年版)[J]. *中华血液学杂志*, 2017, 38(5): 361-363. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2727.2017.05.001.
- [4] Taylor FB Jr, Toh CH, Hoots WK, et al. Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation [J]. *Thromb Haemost*, 2001, 86(5):1327-1330.
- [5] Kobayashi N, Maekawa T, Takada M, et al. Criteria for diagnosis of DIC based on the analysis of clinical and laboratory findings in 345 DIC patients collected by the Research Committee on DIC in Japan [J]. *Bibl Haematol*, 1983(49):265-275.
- [6] 中华医学会血液学分会, 中国医师协会血液科医师分会. 中国急性早幼粒细胞白血病诊疗指南(2014年版)[J]. *中华血液学杂志*, 2014, 35(5): 475-477. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2727.2014.05.024.
- [7] Sakata Y. DIC associated with acute promyelocyte leukemia [J]. *Ryoikibetsu Shokogun Shirizu*, 1998(21 Pt 2): 517-520.
- [8] Barbui T, Falanga A. Disseminated intravascular coagulation in acute leukemia [J]. *Semin Thromb Hemost*, 2001, 27(6): 593-604.
- [9] Wu Y, Luo L, Niu T, et al. Evaluation of the new Chinese Disseminated Intravascular Coagulation Scoring System in critically ill patients: A multicenter prospective study [J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 9057. DOI: 10.1038/s41598-017-09190-5.
- [10] Park JH, Qiao B, Panageas KS, et al. Early death rate in acute promyelocytic leukemia remains high despite all-trans retinoic acid [J]. *Blood*, 2011, 118(5):1248-1254. DOI: 10.1182/blood-2011-04-346437.
- [11] Bick RL. Disseminated intravascular coagulation: a review of etiology, pathophysiology, diagnosis, and management: guidelines for care [J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2002, 8(1): 1-31.
- [12] Gando S, Iba T, Eguchi Y, et al. A multicenter, prospective validation of disseminated intravascular coagulation diagnostic criteria for critically ill patients: comparing current criteria [J]. *Crit Care Med*, 2006, 34(3):625-631.
- [13] Wang M, Kou H, Deng J, et al. Retrospective Evaluation of New Chinese Diagnostic Scoring System for Disseminated Intravascular Coagulation [J]. *PLoS One*, 2015, 10(6): e0129170. DOI: 10.1371/journal.pone.0129170.

(收稿日期:2017-12-04)

(本文编辑:刘爽)