

论著·临床研究

抗凝血酶Ⅲ与 CRP 联合 PCT 在脓毒症诊断中的应用价值

张 宇,徐云雷,刘连清[△]

(北京平谷区中医医院检验科,北京 101200)

摘 要:**目的** 探讨抗凝血酶Ⅲ(ATⅢ)、C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)在脓毒症早期诊断中的临床应用价值。**方法** 选取脓毒症患者及同期健康体检者各 100 例,测定各组患者血清 ATⅢ、CRP、PCT 水平,并分析血清 ATⅢ、CRP、PCT 与脓毒症感染因素,严重程度关系以及脓毒症早期诊断的诊断效能。**结果** 细菌所致脓毒症组 ATⅢ水平显著低于病毒所致脓毒症组和健康对照组,差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$),病毒所致脓毒症组 ATⅢ水平与健康对照组相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。单独检测细菌所致的脓毒症 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中 PCT 的曲线下面积最大,为 0.847,明显高于 ATⅢ和 CRP 的曲线下面积 0.792 和 0.728,三者联合检测细菌所致脓毒症时曲线下面积达到 0.973,显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测的曲线下面积。单独检测病毒所致的脓毒症,ATⅢ的曲线下面积最大,为 0.851,三者联合检测时明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积 0.755 和 0.798。ATⅢ、CRP 和 PCT 在不同严重程度脓毒症患者中差异具有统计学意义($P < 0.05$)。对轻症脓毒症诊断时 ATⅢ的曲线下面积最大,为 0.795,明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积。在重症脓毒症时 PCT 的曲线下面积最大,为 0.788,明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积。同时 ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测较单一标志物对轻、重度脓毒症诊断效能显著提高。**结论** ATⅢ是脓毒症早期诊断的有效标志物,ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测有助于脓毒症的病因分析,严重程度的评估,同时提高脓毒症的诊断效能。

关键词: 脓毒症; 抗凝血酶Ⅲ; C 反应蛋白; 降钙素原; 临床诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2019.23.021

中图法分类号:R446.6

文章编号:1673-4130(2019)23-2905-05

文献标识码:A

Application value of antithrombin Ⅲ combined with CRP and PCT in the diagnosis of sepsis

ZHANG Yu, XU Yunlei, LIU Lianqing[△]

(Department of Clinical Laboratory, Hospital of Traditional Chinese Medicine of Pinggu District, Beijing 101200, China)

Abstract:**Objective** To investigate the clinical value of antithrombin Ⅲ (AT Ⅲ), C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) in the early diagnosis of sepsis. **Methods** 100 patients with sepsis and healthy physical examination were selected. The serum levels of AT Ⅲ, CRP and PCT were measured. The relationship between serum AT Ⅲ, CRP, PCT and sepsis infection factors and severity was analyzed. And the diagnostic efficacy of early diagnosis of sepsis. **Results** The level of AT Ⅲ in the sepsis group caused by bacteria was significantly lower than that in the sepsis group and the healthy control group. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). The virus-induced sepsis group AT Ⅲ There was no significant difference between the levels and the healthy controls ($P > 0.05$). Separate detection of bacterial-induced sepsis AT Ⅲ, CRP, and PCT had the largest area under the curve of PCT, which was 0.847, which was significantly higher than the area under the curve of AT Ⅲ and CRP of 0.792 and 0.728. The area under the curve at the time of sepsis reached 0.973, which was significantly higher than the area under the curve of AT Ⅲ, CRP and PCT alone. The sepsis caused by the virus alone was detected. The area under the curve of AT Ⅲ was the largest, 0.851. The combined detection of the three was significantly higher than the area under the curve of CPR and PCT of 0.755 and 0.798. The differences of AT Ⅲ, CRP and PCT in patients with sepsis of different severity were statistically significant ($P < 0.05$). The area under the curve of AT Ⅲ at the time of diagnosis of mild sepsis was the largest, 0.795, which was significantly higher than the area under the curve of CPR and PCT. In the case of se-

作者简介:张宇,男,主管技师,主要从事临床微生物检验方面的研究。 [△] **通信作者,**E-mail:zhao2663@126.com。

本文引用格式:张宇,徐云雷,刘连清.抗凝血酶Ⅲ与 CRP 联合 PCT 在脓毒症诊断中的应用价值[J].国际检验医学杂志,2019,40(23):2905-2908.

vere sepsis, the area under the curve of PCT was the largest, 0.788, which was significantly higher than the area under the curve of CPR and PCT. At the same time, the combined detection of ATⅢ, CRP and PCT showed a significant improvement in the diagnostic efficacy of light and severe concentrations compared with single markers. **Conclusion** ATⅢ is an effective marker for the early diagnosis of sepsis. The combined detection of ATⅢ, CRP and PCT is helpful for the analysis of the cause of sepsis, the severity of the assessment, and the diagnostic efficacy of sepsis.

Key words: sepsis; Antithrombin Ⅲ; C-reactive protein; procalcitonin; clinical diagnosis

脓毒症是由细菌、病毒等病原微生物感染所致的全身炎症反应综合征,不同感染因素所致脓毒症病情严重程度不一,一旦发病,病情凶险且病死率较高^[1-2]。因此,明确脓毒症的感染因素,严重程度,对于其早期诊断及治疗尤为重要。目前临床针对脓毒症的诊断主要是采用白细胞计数(WBC)和C反应蛋白等炎症指标^[3-6],然而这些指标对脓毒症的诊断灵敏度和特异度较差,因此寻找较高灵敏度及特异度的血清标志物用于脓毒症的诊断具有重要意义。近来研究发现在脓毒症发生发展过程中抗凝血酶Ⅲ(ATⅢ)发挥着重要的作用,可作为脓毒症诊断新型生物标志物^[7-9]。目前国内针对抗凝血酶Ⅲ(ATⅢ)的研究主要集中于ATⅢ的凝血与抗凝作用,较少用于脓毒症的研究。本研究观察不同感染类型所致脓毒症患者以及不同严重程度脓症患者ATⅢ水平,进一步分析ATⅢ与CPR联合PCT对脓毒症早期诊断价值,从而为脓毒症的早期治疗提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2015年4月至2018年5月在平谷区医院住院期间临床诊断为脓症患者100例纳入研究,男43例,女57例,年龄29~70岁。脓毒症及严重脓毒症诊断根据国际脓毒症联席会议制定的标准。另外,选取本院同期健康体检者100例作为健康对照组,男47例,女53例,年龄30~70岁。各组间性别、年龄、糖尿病、高血压、心脑血管等基础疾病等差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

1.2 方法 分别抽取健康对照组、脓症组枸橼酸钠抗凝静脉血2 mL, 3 500 r/min离心15 min, ED-TA-2K 2 mL抗凝静脉血用于检测。采用 Mimi VI-

DAS全自动荧光免疫分析系统对PCT进行分析测定,试剂盒由上海梅里埃诊断产品有限公司提供。采用QuikRead101分析仪对全血CRP进行测定,试剂由公司配套提供。ATⅢ采用希斯美康CA-7000全自动凝血功能分析仪进行测定,试剂由公司配套提供。标本检测过程均严格按照试剂说明书进行。

1.3 统计学处理 采用SPSS18.0统计软件进行所有数据的分析,计量资料均取三次以上测定的平均值,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组比较采用单因素方差分析。两组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,诊断效能采用受试者工作特征曲线(ROC)下面积表示, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入研究者的临床基本情况 脓毒症组与健康对照组在性别、年龄、基础疾病的比较上,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),表明脓毒症组与健康对照组纳入的研究对象检测结果具有可比性,可以进行后续研究。

2.2 不同感染类型所致脓毒症与健康对照组ATⅢ、CRP和PCT水平 细菌所致脓毒症组ATⅢ水平显著低于病毒所致脓毒症组和健康对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),病毒所致脓毒症组ATⅢ水平与健康对照组相比,差异无统计学意义($P>0.05$);细菌所致脓毒症组CRP和PCT水平显著高于病毒所致脓毒症组和健康对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),病毒所致脓毒症组CRP和PCT水平显著高于健康对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

表 1 脓毒症组与健康对照组临床基本情况

分组	<i>n</i>	男性[<i>n</i> (%)]	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	基础疾病[<i>n</i> (%)]		
				糖尿病	高血压	心脑血管病变
脓毒症组	100	86(86.3)	68.89±13.43	19(19.0)	48(48.0)	10(10.0)
健康对照组	100	166(166.0)	71.09±11.26	67(67.0)	125(125.0)	38(38.0)
χ^2		2.637	1.679	2.619	1.411	2.605
<i>P</i>		0.104	0.094	0.106	0.235	0.107

2.3 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对细菌所致脓毒症的诊断效能 单独检测细菌所致的脓毒症 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中 PCT 的曲线下面积最大,为 0.847,明显高于 ATⅢ 和 CRP 的曲线下面积 0.792 和 0.728,并且 PCT 诊断的敏感度(93.8%)和特异度(85.3%)均高于 ATⅢ 和 CRP 诊断的敏感度(77.6%和 86.5%)和特异度(75.5%和 80.2%)。ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测细菌所致脓毒症时曲线下面积达到 0.973,显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测的曲线下面积($P<0.05$)。见表 3。

2.4 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对病毒所

致脓毒症的诊断效能 单独检测病毒所致的脓毒症 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中 ATⅢ 的曲线下面积最大,为 0.851,明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积 0.755 和 0.798,并且 ATⅢ 诊断的敏感度(89.7%)高于 CRP 和 PCT 诊断的敏感度(82.2%和 87.4%),而在诊断特异性上 PCT 诊断的特异性又高于 ATⅢ 和 CRP(83.6%和 85.9%)。ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测病毒所致脓毒症时曲线下面积达到 0.969,显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测的曲线下面积($P<0.05$)。见表 4。

表 2 不同感染类型所致脓毒症与健康对照组 ATⅢ、CRP 和 PCT 水平($\bar{x}\pm s$)

分组	<i>n</i>	ATⅢ (%)	CRP(mg/L)	PCT(ug/L)
细菌所致脓毒症组	100	41.7±12.4 ^{*△}	123.1±12.7 ^{*△}	12.3±1.6 ^{*△}
病毒所致脓毒症组	100	63.1±9.7	41.5±6.9 [*]	3.0±0.8 [*]
健康对照组	100	79.5±13.2	11.8±3.3	0.5±0.1
<i>F</i>		14.211	21.977	10.110
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

注:与健康对照组比较,^{*} $P<0.05$;与病毒所致脓毒症组比较,[△] $P<0.05$

表 3 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对细菌所致脓毒症的诊断效能

参数	AUC	95%CI	敏感度(%)	特异度(%)	约登指数	<i>P</i>
ATⅢ	0.792	0.663~0.869	77.6	75.5	0.471	0.000
CRP	0.728	0.625~0.852	86.5	80.2	0.634	0.000
PCT	0.847	0.697~0.912	93.8	85.3	0.830	0.000
ATⅢ+CRP+PCT	0.973	0.917~1.013	97.4	94.6	0.888	0.000

表 4 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对病毒所致脓毒症的诊断效能

参数	AUC	95%CI	敏感度(%)	特异度(%)	约登指数	<i>P</i>
ATⅢ	0.851	0.671~0.930	89.7	87.3	0.821	0.000
CRP	0.755	0.620~0.842	82.2	83.6	0.643	0.000
PCT	0.798	0.679~0.888	87.4	88.1	0.672	0.000
ATⅢ+CRP+PCT	0.969	0.901~0.989	95.5	91.4	0.877	0.000

表 5 不同严重程度脓毒症与健康对照组 ATⅢ、CRP 和 PCT 水平($\bar{x}\pm s$)

分组	<i>n</i>	ATⅢ(%)	CRP(mg/L)	PCT(ug/L)
轻度脓毒症组	100	62.7±10.5 [*]	42.5±7.9 [*]	3.8±1.3 [*]
重度脓毒症组	100	40.2±11.7 ^{*△}	117.7±13.6 ^{*△}	13.4±2.1 ^{*△}
健康对照组	100	79.5±13.2	11.8±3.3	0.5±0.1
<i>F</i>		17.114	32.417	4.275
<i>P</i>		0.000	0.000	0.004

注:与健康对照组比较,^{*} $P<0.05$;与轻度脓毒症组比较,[△] $P<0.05$

2.5 不同严重程度脓毒症与健康对照组 ATⅢ、CRP

和 PCT 水平 CRP 和 PCT 在重症脓毒症组水平显著高于轻症脓毒症组和健康对照组,差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$);ATⅢ 在重症脓毒症组水平显著低于轻症脓毒症组和健康对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

2.6 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对轻度脓毒症组的诊断效能 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中单独检测轻症脓毒症时 ATⅢ 的曲线下面积最大,为 0.795,明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积 0.771 和 0.659;ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测轻症脓毒症时曲线下面积为 0.824,显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单

独检测的曲线下面积。见表 6。

2.7 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对重度脓毒症组的诊断效能 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中单独检测重症脓毒症时 PCT 的曲线下面积最大，为

0.788，明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积 0.741 和 0.662；ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测重症脓毒症时曲线下面积为 0.849，显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测的曲线下面积。见表 7。

表 6 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对轻度脓毒症组的诊断效能

参数	AUC	95%CI	敏感度(%)	特异度(%)	约登指数	P
ATⅢ	0.795	0.719~0.850	72.1	73.5	0.601	0.000
CRP	0.771	0.703~0.832	78.4	77.9	0.666	0.000
PCT	0.659	0.603~0.732	75.7	74.0	0.627	0.000
ATⅢ+CRP+PCT	0.824	0.750~0.901	81.3	83.7	0.821	0.000

表 7 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独或联合检测对重度脓毒症组的诊断价值

参数	AUC	95%CI	敏感度(%)	特异度(%)	约登指数	P
ATⅢ	0.662	0.617~0.748	67.8	70.2	0.626	0.000
CRP	0.741	0.712~0.825	76.3	75.1	0.652	0.000
PCT	0.788	0.723~0.841	80.8	79.4	0.694	0.000
ATⅢ+CRP+PCT	0.849	0.739~0.943	83.7	85.8	0.847	0.000

3 讨 论

脓毒血症是感染引起的全身炎症反应综合征，是机体遭受病原体感染后，免疫系统失控的严重状态。几乎所有类型的病原体（细菌、真菌、寄生虫和病毒）均能引起这种威胁生命的疾病，它使机体免疫系统过度反应，甚至攻击自己的组织和器官。目前，脓毒血症的诊断十分困难。由此可见，寻找对脓毒症有意义的监测指标，不仅在对脓毒症患者初期诊断中，同时在其治疗后的评估以及降低病死率，改善预后都尤为重要。单一的生物学标志物在脓毒症的诊断和监测上存在缺陷。于是，标志物的联合检测为提高脓毒症的诊断和监测提供了另一种思路。

ATⅢ是由肝细胞产生的一种糖蛋白，主要参与抗凝血过程。当凝血异常时，ATⅢ可与肝素结合发挥抗凝作用。研究显示脓毒症患者往往存在凝血功能障碍，ATⅢ水平降低可启动机体纤溶系统，使得机体出现高凝状态，使凝血加速，病情进一步恶化^[10-11]。国外研究显示在脓毒症患者早期即可出现凝血功能异常，ATⅢ活性降低。本研究显示，细菌所致脓毒症组 ATⅢ水平显著低于病毒所致脓毒症组和健康对照组。在对细菌所致的脓毒症单独检测时 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中 PCT 的曲线下面积最大，明显高于 ATⅢ和 CRP 的曲线下面积，诊断效能最佳。ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测细菌所致脓毒症时曲线下面积达到 0.973，显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测的曲线下面积。单独检测病毒所致的脓毒症时 ATⅢ、CRP 和 PCT 三者中 ATⅢ的曲线下面积最大，明显高于 CPR 和 PCT 的曲线下面积，并且 ATⅢ诊断

的敏感度高于 CRP 和 PCT 诊断的敏感度。ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测病毒所致脓毒症时曲线下面积达到 0.969，显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测的曲线下面积。ATⅢ、CRP 和 PCT 用于不同严重程度脓毒症诊断时，对轻症脓毒症诊断进行诊断时 ATⅢ诊断效能最佳，明显优于 CPR 和 PCT 单独诊断效能；ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测轻症脓毒症时诊断效能进一步提高，说明三者联合检测对轻症脓毒症的诊断。对重症脓毒症诊断进行诊断时 PCT 诊断效能最佳，ATⅢ、CRP 和 PCT 联合检测重症脓毒症时曲线下面积进一步提高，显著高于 ATⅢ、CRP 和 PCT 单独检测诊断效能。

4 结 论

检测脓毒症患者血清 ATⅢ、CRP 和 PCT 水平、分析其与脓毒症感染因素、严重程度的相关性，可以较早的对脓毒症的发生进行诊断，以便对患者进行早期干预治疗，降低病死率，提高治疗效果。

参考文献

[1] 江利冰,李瑞杰,张斌,等. 2016 年脓毒症与脓毒性休克处理国际指南[J]. 中华急诊医学杂志, 2017, 26(3): 263-266.

[2] 包利峰,方强,楼炳恒,等. 炎症因子对感染致脓毒症患者的诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(4): 547-550.

[3] 谭德敏,谭孟源,陈军,等. 脓毒症患者血清降钙素原的表达及其对预后的影响研究[J]. 中国全科医学, 2017, 5(20): 520-525.

[4] 罗运山,刘易林,邓霞梅,等. PCT、sTREM-1(下转第 2911 页)

尿液标本是患者自留标本,临床依从性较差,是影响检验质量的重要因素^[14-15]。尿渗透压检测在一些基层医院开展得不多,本院在实际工作中经常收到外院的标本,在标本运送过程中,不同的运输时间和保存条件对尿渗透压结果的影响并没有准确的判断标准。本研究分别探讨了尿液标本在室温、4℃和-20℃条件下保存时间对尿渗透压的影响,旨在为标本送检的有效性提供依据。本实验室的室温定义为22~28℃范围内,在室温放置,8 h后的尿渗透压值在高中低值各组于即刻检测无明显差异,但是在放置12 h后,在低值组和中值组尿渗透值均呈下降趋势,并显著低于即刻值,但是在高值组渗透压下降差异不明显。在4℃条件下放置时,当放置时间延长到60 h后,尿渗透压低值组与即刻检测值相比明显下降,中值组和高值组渗透压值变化均略微降低,但并无统计学差异。在-20℃条件下放置72 h后,低值组、中值组和高值组渗透压值与0 h相比无明显差异。

4 结 论

综上所述,在尿液渗透压测定过程中,本研究的结论可以有效地指导实验室建立接收和检测所需要关注的时间节点和保存条件。对于采集及运送不合格的尿液样本不予接收和检验,是保证检验结果准确的前提。

参考文献

[1] 闻平,陈蕾,郭月芳,等.晨尿尿蛋白/尿渗透压比值测定的临床应用评价[J].国际检验医学杂志,2006,27(9):777-778.

[2] 曹琦,徐虹,毕允力,等.尿渗透压检测在小儿遗尿症中的应用[J].临床儿科杂志,2007,25(5):399-401.

[3] 何俊德,陈葆,徐振球,等.老年人颅内肿瘤术后低钠血症的临床分析[J].中国老年学杂志,2009,29(3):573-574.

[4] ASHWOOD-SMITH MJ,WARBY C. Protective effect of low and high molecular weight compounds on the stability

of catalase subjected to freezing and thawing [J]. Cryobiology,1972,9(2):137-140.

[5] 杨志军,魏玲,牛磺酸在“下丘脑-神经垂体”渗透压调节系统中的作用[J].中华神经医学杂志,2004,3(2):142-145.

[6] 姚泰.生理学[M].北京:人民卫生出版社,2005:48-49.

[7] DONG Z,WANG Y, QIU Q. Clinical predictors differentiating non-diabetic renal diseases from diabetic nephropathy in a large population of type 2 diabetes patients[J]. Diabetes Res Clin Pract,2016,121(11):112-118.

[8] 任柳,吴红花,张俊清,等.尿崩症合并尿路扩张患者临床特点分析[J].中华内分泌代谢杂志,2016,32(4):312-314.

[9] 吴鹏,翁艾琴. UF-1000i全自动尿沉渣分析仪测定尿电导率同尿渗透压参数相关性分析[J].检验医学,2013,28(6):496-499.

[10] 刘发河,黎景梨,曾海莲,等.尿渗透压与尿生化指标在慢性肾炎诊断中的意义[J].广东医学院学报,2016,34(5):504-507.

[11] MAHER P J,BROWN A E C,GATEWOOD M O. The effect of written posted instructions on collection of clean-catch urine specimens in the emergency department[J]. J Emerg Med,2017,52(5):639-644.

[12] 黄永红.研究影响尿液检验分析前质量的因素分析及相应措施[J].临床检验杂志,2018,7(3):468-469.

[13] MAY O W. Urine collection methods in children; which is the best[J]. Nurs Clin North Am,2018,53(2):137-143. .

[14] LONGNECKER M P,HARBAK K,KISSLING G E. The concentration of bisphenol A in urine is affected by specimen collection,a preservative, and handling. [J]. Environ Res,2013,126(10):211-214.

[15] DIKMEN Z G,PINAR A,AKBIYIK F. Specimen rejection in laboratory medicine:necessary for patient safety [J]. Biochem Med,2015,25(3):377-385.

(收稿日期:2019-04-26 修回日期:2019-09-01)

(上接第2908页)

结合APACHEⅡ评分对脓毒症诊断和预后的价值[J].实用医学杂志,2017,33(4):586-590.

[5] 李贵忠,满立波,王海,等.比较降钙素原、C反应蛋白和血白细胞计数在经皮肾镜取石术后脓毒症诊断中的价值[J].中华泌尿外科杂志,2017,38(1):42-46.

[6] 赵蓉,董士民.血清endocan和降钙素原对脓毒症早期诊断及预后评估的临床价值[J].中华危重病急救医学,2017,4(29):321-326.

[7] 许燕京,朱然,孙旖旋,等.抗凝血酶Ⅲ对脓毒症DIC的早期诊断价值:附445例患者的回顾性分析[J].中华危重病急救医学,2017,29(2):127-132.

[8] 刘欧亚,王媛媛,苏美仙,等.外科脓毒症患者抗凝血酶Ⅲ

与疾病严重程度和预后关系的临床研究[J].中国急救医学,2016,36(10):876-879.

[9] 李智博,温德良,刘卫江,等.脓毒症患者血管性血友病因子、抗凝血酶和D-二聚体的变化及其临床意义[J].血栓与止血学,2015,22(4):229-231.

[10] BALK R,EMERSON T,FOURRIER F,et al. Therapeutic use of antithrombin concentrate in sepsis[J]. Semin Thromb Hemost,1998,24(2):183-194.

[11] 陈伟,胡志华,陈勉.脓毒症患者血浆中抗ATⅢ水平测定的临床意义[J].海南医学院学报,2015,21(8):1060-1061.

(收稿日期:2019-05-08 修回日期:2019-09-15)