



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.022
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.09.022
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(9):1217-1222.

· 简要论著 ·

急性胰腺炎患者外周血血浆中中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白的浓度变化及其意义

王澍琴^{1,2}, 王学玲², 王岚², 吕丰斌², 靳文龙², 侯秋霞²

(1. 山西医科大学汾阳学院 临床医学系消化教研室, 山西 汾阳 032200; 2. 山西省汾阳医院 消化科, 山西 汾阳 032200)

摘要

目的: 检测分析急性胰腺炎(AP)患者外周血中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(NGAL)的动态变化及其临床意义。

方法: 选取收治的117例AP患者, 依据病情分为急性轻症胰腺炎(轻症组)60例, 急性重症胰腺炎(重症组)57例; 同时选取体检中心收集的健康自愿者60例作为健康组, 分别检测三组研究对象的NGAL等指标并进行统计分析。

结果: 在入院后第1、3、7天重症组患者的外周血抵抗素、hs-CRP、NGAL、血淀粉酶、PCT测定值均显著的高于轻症组和健康组($P < 0.05$); 轻症组患者入院后第1、3天的外周血抵抗素、hs-CRP、NGAL、血淀粉酶、PCT测定值显著的高于健康组($P < 0.05$); 轻症组患者入院后第7天的血淀粉酶、PCT测定值显著的高于健康组($P < 0.05$)。重症组患者的APACHE II评分在入院后第1、3、7天均显著的高于轻症组患者($P < 0.05$)。重症组患者的Balthazar CT评分在入院后第1、7天均显著的高于轻症组患者($P < 0.05$)。AP患者外周血NGAL水平与其外周血抵抗素、hs-CRP、PCT、PACHE II评分、Balthazar CT评分均呈正相关($P < 0.05$)。

结论: NGAL与AP患者病情严重程度具有显著关系, 可作为临床治疗重要的参考指标。

关键词

胰腺炎; 中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白; 动态变化; 预后

中图分类号: R576

短期内过度进食油腻食物、酗酒以及暴饮暴食, 均为急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)的诱因, 胰腺腺管开口阻塞造成外分泌液体难以排出, 诱导胰腺分泌液中的蛋白质消化酶胰蛋白酶、胰脂肪酶等的激活, 损伤胰腺组织。临床上可表现为明显的上腹或者剑突下剧痛, 呈持续性胀痛, 重症胰腺炎患者可因为腹部周围皮下出血斑而形成grey turner斑^[1-2]。通过对症处理如抑制胰酶分泌、胃酸分泌、解痉

止痛、早期使用抗生素等, 对于虽有局限性区域性胰腺坏死、渗出, 而无感染而全身中毒症状不十分严重的患者效果较为理想^[3-4], 临床上AP的诊疗难点在于疾病的早期诊断, AP的诊断诊断阳性率较低, 误诊率较高。然而对于AP的预后判断的指标仍然缺乏统一认识, 血清降钙素原(procalcitonin, PCT)等的远期评估效果具有明显的局限性。血浆中中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(neutropil gelatinase-associated lipocalin, NGAL)首先在慢性肠道炎症性疾病中表达, 并认为相比于传统的炎症性指标, 其在炎症性疾病的早期即可出现显著的变化, 灵敏度相对较高。本研究重在检测分析AP患者外周血血浆中中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(NGAL)的动态变化, 并初步探讨其临床意义。

基金项目: 山西医科大学汾阳学院科研基金资助项目(2017B04)。

收稿日期: 2017-06-20; **修订日期:** 2017-08-13。

作者简介: 王澍琴, 山西医科大学汾阳学院讲师, 主要从事消化道疾病方面的研究。

通信作者: 王澍琴, Email: wangshuqinsx@sina.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院收治的117例AP患者,依据病情分为急性轻症胰腺炎(轻症组)60例,急性重症胰腺炎(重症组)57例,同时选取本院体检中心收集的健康自愿者60例作为健康组。轻症组60例,其中男34例,女26例;年龄27~65岁,平均年龄(43.2 ± 12.9)岁;急性生理与慢性健康(APACHE II)评分(5.11 ± 2.40)分。重症组57例,其中男30例,女27例;年龄23~62岁,平均年龄(41.9 ± 13.0)岁;APACHE II评分(13.26 ± 3.17)分。健康组60例研究对象,其中男33例,女27例;年龄25~65岁,平均年龄(42.6 ± 12.4)岁。三组研究对象的年龄、性别等基线资料构成差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 纳入排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) AP患者的诊断依据2013年中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组制定的AP临床诊断和分级标准^[5]。包括:临床上表现为急性或者慢性的腹痛,伴有血清淀粉酶活性增高大于正常值的3倍,影像学检查提示胰腺出现有或者无的变化,排除其他疾病,可合并有其他器官功能障碍,少数病例血清淀粉酶轻度上升或者正常,并依据该标准分为急性轻症胰腺炎60例,急性重症胰腺炎57例;(2)患者在入院前均未接受任何其他治疗措施,入院后在本院接受治疗,未转院;(3)本研究取得患者的知情同意。

1.2.2 排除标准 (1)合并消化系统肿瘤、全身急慢性感染性疾病的患者;(2)诊断不明确的患者。

1.3 观察指标

1.3.1 观察指标检测 比较轻症组、重症组和健康组入院第1、3、7天的外周血抵抗素、超敏C反应蛋白(hs-CRP)、NGAL、血淀粉酶、降钙素PCT的变化情况;对比较轻症组、重症组入院第1、3、7天APACHE II评分,对比较轻症组、重症组入院第1、7天的Balthazar CT评分变化差异。

1.3.2 检测方法 患者于入院当时采肘静脉血,

2 mL血样在室温下静置30 min后,4 000 r/min离心10 min分离血清,将血清置于Eppendorf管中,-80 ℃超低温冰箱保存,避免反复冻融,为减小批间误差和测量误差,全部标本采集完成后一次性成批检测超敏C反应蛋白(hs-CRP)、NGAL、血淀粉酶、PCT的变化情况。免疫放射试剂盒购自北京佳科生物技术公司。

1.4 统计学处理

数据分析和统计在专业软件SAS 9.0软件包中处理,计量指标采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,重复设计的计量资料组间比较采用重复测量的方差分析法;两组间比较采用 t 检验,相关性分析采用Pearson线性相关分析法; $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 各组研究对象的实验室指标变化情况

在入院后第1、3、7天重症组患者的外周血抵抗素、hs-CRP、NGAL、血淀粉酶、PCT均明显高于轻症组和健康组($P < 0.05$);轻症组患者入院后第1、3天的外周血抵抗素、hs-CRP、NGAL、血淀粉酶、PCT明显高于健康组($P < 0.05$);轻症组患者入院后第7天的血淀粉酶、PCT测定值明显高于健康组($P < 0.05$) (表1)。

2.2 AP患者的APACHE II评分变化

重症组患者的APACHE II评分在入院后第1、3、7天均显著高于轻症组患者($P < 0.05$) (表2)。

2.3 AP患者的Balthazar CT评分变化

重症组患者的Balthazar CT评分在入院后第1、7天均显著的高于轻症组患者($P < 0.05$) (表3)。

2.4 AP患者的NGAL与其他指标的相关性分析

以患者入院后第1天的数据经相关分析,AP患者外周血NGAL水平与其外周血抵抗素、hs-CRP、PCT、APACHE II评分、Balthazar CT评分均呈显著的正相关关系($P < 0.05$),AP患者外周血NGAL水平与血淀粉酶水平无关($P > 0.05$) (表4)。

表1 各组研究对象的实验室指标变化情况 ($\bar{x} \pm s$)

指标	轻症组	重症组	健康组	F/P		
				组间	时间	交互
抵抗素 (μg/L)						
第1天	27.15 ± 3.84 ¹⁾	59.38 ± 6.72 ^{1),2)}	14.05 ± 2.26			
第3天	30.56 ± 4.08 ¹⁾	62.41 ± 7.03 ^{1),2)}	—	59.004/0.000	72.816/0.000	33.002/0.000
第7天	14.29 ± 2.73	28.50 ± 5.92 ^{1),2)}	—			
hs-CRP (mg/L)						
第1天	23.54 ± 2.96 ¹⁾	120.51 ± 31.86 ^{1),2)}	2.79 ± 0.84			
第3天	27.81 ± 3.26 ¹⁾	133.95 ± 37.96 ^{1),2)}	—	92.116/0.000	117.085/0.000	61.302/0.000
第7天	2.47 ± 1.25	37.95 ± 7.29 ^{1),2)}	—			
NGAL (nmol/L)						
第1天	6.23 ± 1.95 ¹⁾	14.48 ± 3.29 ^{1),2)}	1.98 ± 0.64			
第3天	8.39 ± 2.70 ¹⁾	17.93 ± 4.92 ^{1),2)}	—	55.104/0.000	63.384/0.000	31.957/0.000
第7天	2.03 ± 0.85	5.39 ± 2.07 ^{1),2)}	—			
血淀粉酶 (U/L)						
第1天	630.75 ± 284.17 ¹⁾	905.68 ± 329.85 ^{1),2)}	65.38 ± 28.33			
第3天	663.29 ± 294.47 ¹⁾	1104.37 ± 357.91 ^{1),2)}	—	83.309/0.000	104.400/0.000	56.727/0.000
第7天	134.58 ± 69.41 ¹⁾	358.97 ± 120.46 ^{1),2)}	—			
PCT (mg/L)						
第1天	0.784 ± 0.316 ¹⁾	2.093 ± 0.942 ^{1),2)}	0.236 ± 0.095			
第3天	0.928 ± 0.331 ¹⁾	11.385 ± 2.776 ^{1),2)}	—	73.381/0.000	89.162/0.000	49.117/0.000
第7天	0.321 ± 0.189 ¹⁾	3.085 ± 1.217 ^{1),2)}	—			

注: 1) 与健康组比较, $P < 0.05$; 2) 与轻症组同时间点比较, $P < 0.05$

表2 AP患者的APACHE II评分变化 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	第1天	第3天	第7天
轻症组	60	5.11 ± 2.40	4.26 ± 2.25	3.50 ± 1.75
重症组	57	13.26 ± 3.17 ¹⁾	9.37 ± 2.91 ¹⁾	6.14 ± 2.47 ¹⁾

注: 1) 与轻症组同时间点比较, $P < 0.05$

表3 AP患者的Balthazar CT评分变化 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	第1天	第7天
轻症组	60	1.50 ± 0.23	1.26 ± 0.15
重症组	57	6.31 ± 1.52 ¹⁾	3.60 ± 1.14 ¹⁾

注: 1) 与轻症组比较, $P < 0.05$

表4 AP患者的NGAL与其他指标的相关性分析

NGAL	抵抗素	hs-CRP	血淀粉酶	PCT	APACHE II评分	Balthazar CT评分
r	0.512	0.661	0.145	0.398	0.402	0.447
P	<0.001	<0.001	0.518	0.002	<0.001	<0.001

3 讨论

AP的临床治疗主要包括内科以及外科手术治疗, 现阶段一般主张对于无明显感染的AP患者早期进行抗感染、解痉以及抑制胰酶分泌的治疗, 往往可以取得较为理想的临床预后。然而仍然存在15%左右的AP患者可发展为重症胰腺炎而并发多器官功能衰竭^[6-9]。AP的病理生理机制较为复杂, 胰腺组织内外漏的胰蛋白酶以及胰脂肪酶等外分泌酶的诱导激活, 可活化下游胰酶进行损伤自身胰腺组织, 胰管的损伤可进一步促进胰酶的释放, 导致恶性循环^[10-12]。随着对于重症AP合并肾脏、肺等的器官衰竭机制的研究, 发现细胞炎症因子介导的级联式瀑布式下游炎症因子的激活, 在胰腺局部新生血管的形成以及腺管的再生

过程中发挥了重要调控作用^[13-15]。临床上现阶段主要的AP治疗预后指标包括PCT、AP病理生理评分以及CT影像学评分等, APACHE II评分过程较长, 对于AP患者的病情变化的反应能力不足, 而影像学评分虽然可以反应胰腺损伤的范围, 但往往与患者的病情无明显相关性, 特别是对于SAP患者的病情评估价值较低^[16-18], 而细胞损伤性炎症因子如肿瘤坏死因子以及白细胞介素6的特异性较低, IL-6在AP发作24 h后才明显升高, 而TNF等对于预测AP的临床价值的分析报道较少, 潜在临床评估价值不清。NGAL是lipocalin的一种, 最初是在激活中性粒细胞中被发现的一种小分子量分泌性蛋白, 研究^[19]表明, NGAL参与到了脂质损伤、过氧化自由基损伤等过程, 本次研究将初步探讨其在AP中的变化。

外周血抵抗素、hs-CRP、血淀粉酶、PCT是反应病情变化严重程度的指标,笔者发现重症组1周内不同观察节点的相关AP指标均显著的高于轻症组和健康组,而轻症AP的抵抗素、hs-CRP、血淀粉酶、PCT明显高于正常组;hs-CRP反应了AP胰腺组织损伤、腹膜刺激损伤以及炎症的程度,能在一定程度上反应胰腺损伤导致的机体级联式炎症反应,重症组、轻症组以及正常组的hs-CRP呈现出了下降的趋势,而血淀粉酶以及PCT虽然与患者的病情程度不完全一致,但对于早期反应患者的症状以及预后具有一定的价值,重症AP患者相关指标的改变提示了其预后往往不佳。Cai等^[20-21]分析了本地区34例小样本量的胰腺炎患者的外周血清以及腹腔液体中的NGAL的变化,发现急性AP患者血浆NGAI浓度明显高于正常以及慢性组,并通过动物建模证实了这一现象,模型大鼠血浆NGAL在胰腺损伤早期即持续显著地上升。本研究发现,重症组患者术后第1天NGAL即上升至 $(14.48 \pm 3.29) \mu\text{mol/l}$,第2天上升至最高水平,达 $(17.93 \pm 4.92) \mu\text{mol/l}$,提示发病48 h内胰腺组织的损伤可能较为严重,而72 h后NGAL开始下降。胰腺组织的坏死以及间质成分在炎症因子如TNF以及脂质过氧化产物的作用下,促进了部分中性粒细胞以及脂肪细胞释放NGAL。释放的NGAL具有强大的功能,除了作为载脂家族成员具有结合并运输疏水性小分子的功能外,还参与到了局部胰腺组织炎症破坏、免疫应答、CD4T淋巴细胞趋化作用等过程。本研究中重症组患者的APACHE II评分在入院后第1、3、7天均显著的高于轻症组患者,而影像学表现Balthazar CT在入院后1周内不同时间节点也提示了不同的胰腺组织损伤程度,AP患者外周血NGAL水平与其外周血抵抗素、hs-CRP、PCT、PACHE II评分、Balthazar CT评分均呈显著的正相关关系,提示了NGAL在评估AP患者病情严重程度方面的临床价值,这提示临床上可以通过NGAL水平的变化,进而综合性评估AP患者的生理病理病情变化,为疾病的临床预后评估提供血清学参考,同时其机制主要考虑与NGAL水平的表达变化对于患者胰腺组织上皮细胞自身消化功能的影响有关。

综上,NGAL与AP患者病情严重程度具有显著的关系,是临床治疗重要的参考指标,NGAL可

以作为临床上AP内科治疗后的临床转归以及AP的早期诊断的潜在参考指标。

参考文献

- [1] 郑吉敏, 张建, 高俊茶, 等. BISAP评分联合C反应蛋白对急性胰腺炎严重程度的早期评估价值[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(12):925-928. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.12.012. Zheng JM, Zhang J, Gao JC, et al. Early evaluations of BISAP plus C-reactive protein in predicting the severity of acute pancreatitis[J]. National Medical Journal of China, 2015, 95(12):925-928. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.12.012.
- [2] 郑吉敏, 高俊茶, 赵红伟, 等. 四种评分系统对急性胰腺炎预后评估价值的比较[J]. 天津医药, 2015, 43(2):217-220. doi:10.11958/j.issn.0253-9896.2015.02.028. Zheng JM, Gao JC, Zhao HW, et al. Clinic significance of four clinical scoring systems in evaluating prognosis of acute pancreatitis[J]. Tianjin Medical Journal, 2015, 43(2):217-220. doi:10.11958/j.issn.0253-9896.2015.02.028.
- [3] 赵昊云, 张秦, 吴元赓. 妊娠合并急性胰腺炎的高危因素及预后评估[J]. 医学研究生学报, 2015, 28(1):64-66. doi:10.3969/j.issn.1008-8199.2015.01.018. Zhao HY, Zhang Q, Wu YZ. High risk factors and prognosis of acute pancreatitis in pregnancy[J]. Journal of Medical Postgraduates, 2015, 28(1):64-66. doi:10.3969/j.issn.1008-8199.2015.01.018.
- [4] 张嘉, 赵涛, 曹荣格, 等. BISAP、APACHE II和Ranson评分在预测急性胰腺炎严重程度的比较[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(9):1176-1181. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.09.004. Zhang J, Zhao T, Cao RG, et al. Comparison among BISAP, APACHE II and Ranson's scoring system in predicting severity of acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(9):1176-1181. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.09.004.
- [5] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组, 中华胰腺病杂志编辑委员会, 中华消化杂志编辑委员会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2013年,上海)[J]. 中华消化杂志, 2013, 33(4):217-222. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2013.04.001. Guideline for diagnosis and treatment of Chinese acute pancreatitis (Shanghai, 2013), by the Pancreatology Group of Gastroenterology Branch of Chinese Medical Association, Editorial Board of Chinese Journal of Pancreatic Disease and Editorial Board of Chinese Journal of Gastroenterology[J]. Chinese Journal of Digestion, 2013, 33(4):217-222. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2013.04.001.
- [6] 于清霞, 夏永宏, 王静, 等. 急性胰腺炎严重程度和预后与降钙素原、C反应蛋白、高迁移率族蛋白B1的关系[J]. 中华实验外科杂志, 2014, 31(9):2036-2038. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-9030.2014.09.069. Yu QX, Xia YH, Wang J, et al. The correlation of procalcitonin, C-reactive and protein high mobility group box protein 1 with

- severity and prognosis of acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Experimental Surgery, 2014, 31(9):2036-2038. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-9030.2014.09.069.
- [7] 徐俊,严苏,沈佳庆,等.急性胰腺炎患者血浆中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白测定及其临床意义[J].中华消化杂志,2014,34(3):175-177. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2014.03.008. Xu J, Yan S, Shen JQ, et al. Testing and its clinical significance of plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin in patients with acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Digestion, 2014, 34(3):175-177. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2014.03.008.
- [8] 金洲祥,刘海斌,王向昱.早期肠内营养对肥胖急性重症胰腺炎患者预后的影响[J].中国病理生理杂志,2014,30(2):347-350. doi:10.3969/j.issn.1000-4718.2014.02.028. Jin ZX, Liu HB, Wang XY. Effects of early enteral nutrition on prognosis of severe acute pancreatitis in obese patients[J]. Chinese Journal of Pathophysiology, 2014, 30(2):347-350. doi:10.3969/j.issn.1000-4718.2014.02.028.
- [9] 顾珮瑜,陈敏,马静,等.血必净、乌司他丁联合治疗对老年重症急性胰腺炎患者动脉血乳酸水平和预后影响的临床研究[J].中国医院药学杂志,2012,32(13):1056-1058. Gu PY, Chen M, Ma J, et al. Clinical study on the effects of Xuebijing combined with ulinastatin on arterial lactic acid levels and prognosis in elderly patients with severe acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Hospital Pharmacy, 2012, 32(13):1056-1058.
- [10] 吴东,芦波,杨红,等.重症急性胰腺炎三分类的单中心探索研究[J].中华内科杂志,2014,53(12):937-940. doi:10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.12.004. Wu D, Lu B, Yang H, et al. The three-category classification of severe acute pancreatitis: a single-center pilot study[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2014, 53(12):937-940. doi:10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.12.004.
- [11] 田学昌,刘吉盛,曲畅,等.联合检验血清淀粉酶、脂肪酶与C反应蛋白在急性胰腺炎早期诊断中价值[J].现代仪器与医疗,2015,21(2):76-78. doi:10.11876/mimt201502028. Tian XC, Liu JS, Qu C, et al. Value of combined detection of serum amylase, lipase and C-reactive protein in early diagnosis of acute pancreatitis[J]. Modern Instruments & Medical Treatment, 2015, 21(2):76-78. doi:10.11876/mimt201502028.
- [12] 孙立群,李维勤,耿艳霞,等.妊娠末期急性胰腺炎腹腔压力与母胎预后临床分析[J].中国急救医学,2011,31(1):57-60. doi:10.3969/j.issn.1002-1949.2011.01.015. Sun LQ, Li WQ, Geng YX, et al. Relationship between intraabdominal pressure and maternal-fetal prognosis in acute pancreatitis during the third trimester of pregnancy[J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2011, 31(1):57-60. doi:10.3969/j.issn.1002-1949.2011.01.015.
- [13] 龚晓莹,李国福,臧彬.重症急性胰腺炎早期液体复苏对氧合指数及预后的影响[J].中华危重病急救医学,2014,26(8):576-580. doi:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.08.011. Gong XY, Li GF, Zang B. The effects of fluid resuscitation on oxygenation index and prognosis in early stage of severe acute pancreatitis[J]. Chinese Critical Care Medicine, 2014, 26(8):576-580. doi:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.08.011.
- [14] 邓文宏,郭闻一,王卫星,等.急性胰腺炎时肠道系统的变化[J].中国现代普通外科进展,2014,17(10):795-798. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2014.10.014. Deng WH, Guo WY, Wang WX, et al. Changes of intestinal tract system during acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Current Advances in General Surgery, 2014, 17(10):795-798. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2014.10.014.
- [15] 陈军,汤净,曾世平.急性胰腺炎患者血清chemerin水平及对预后的影响[J].中国老年学杂志,2012,32(16):3530-3531. doi:10.3969/j.issn.1005-9202.2012.16.091. Chen J, Tang J, Zeng SP. Serum level of chemerin in acute pancreatitis patients and its effect on prognosis[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2012, 32(16):3530-3531. doi:10.3969/j.issn.1005-9202.2012.16.091.
- [16] 马竹芳,陈保银,王超智,等.早期24h内血浆BNP动态变化与重症急性胰腺炎近期死亡的相关性研究[J].中国急救医学,2015,35(1):72-77. doi:10.3969/j.issn.1002-1949.2015.01.016. Ma ZF, Chen BY, Wang ZC, et al. Correlation between 24 h dynamic changes of plasma BNP and the death of severe acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2015, 35(1):72-77. doi:10.3969/j.issn.1002-1949.2015.01.016.
- [17] 李素清,马小彬,滑立伟,等.BISAP评分对急性胰腺炎严重程度及预后评估的临床价值[J].中国老年学杂志,2013,33(19):4873-4874. doi:10.3969/j.issn.1005-9202.2013.19.105. Li SQ, Ma XB, Hua LW, et al. Clinical value of BISAP score in assessment of degree of severity and prognosis of acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2013, 33(19):4873-4874. doi:10.3969/j.issn.1005-9202.2013.19.105.
- [18] 李成军,李金骁.内镜联合腹腔镜治疗重症急性胰腺炎并发胰腺假性囊肿的临床疗效观察[J].中国普通外科杂志,2015,24(3):389-392. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.016. Li CJ, Li JY. Clinical efficacy of endoscopic plus laparoscopic treatment for severe acute pancreatitis complicated with pancreatic pseudocyst[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(3):389-392. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.016.
- [19] 赖晓嵘,童华生,林焕建,等.急性胰腺炎患者血清降钙素原检测及其意义[J].广东医学,2013,34(14):2224-2226. doi:10.3969/j.issn.1001-9448.2013.14.041. Lai XR, Tong HS, Lin HJ, et al. Detection of procalcitonin in acute pancreatitis and its significance[J]. Guangdong Medical Journal, 2013, 34(14):2224-2226. doi:10.3969/j.issn.1001-9448.2013.14.041.
- [20] Cai Y, Ee J, Liew YX, et al. A procalcitonin-based guideline