

重症急性胰腺炎并发腹腔感染的相关危险因素及病原菌

邢彦峰, 尚 冰*

(铜川矿务局中心医院 外科, 陕西 铜川 727000)

[摘要] 目的: 探讨急性重症胰腺炎(SAP)并发腹腔感染的危险因素及病原菌。方法: 200例SAP患者, 分为感染组($n=46$, 并发腹腔感染)和非感染组($n=154$), 所有患者均按SAP治疗原则给予非手术保守治疗、必要时转为手术治疗; 比较2组患者性别、年龄、病因、就诊时间、禁食时间、肠麻痹时间, 比较入院时的白细胞计数(WBC)、急性生理与慢性健康II(APACHE II)评分、机械通气时间、低氧血症、血钙、血糖、血肌酐及血清白蛋白, 将有差异的指标进行多因素Logistic回归分析, 分析SAP继发腹腔感染的独立危险因素, 并对46例SAP并发腹腔感染患者的腹水和胰腺炎坏死组织进行培养并检测病原菌, 同时观察2组患者治疗效果。结果: 两组患者的禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II评分、机械通气时间、低氧血症比例比较, 差异有统计学意义($P<0.01$); 其余指标比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 患者禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II评分、机械通气时间、低氧血症是SAP继发腹腔感染的独立危险因素($P<0.05$); 培养后共检出48株病原菌, 其中革兰阴性菌33株(68.75%), 革兰阳性菌10株(20.83%), 真菌5株(10.42%); 与感染组比较, 未感染组患者平均住院时间、住院时间、ICU监护治疗、手术介入率及死亡率低于感染组($P<0.01$)。结论: SAP患者禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II评分、机械通气时间、低氧血症都是SAP并发腹腔感染的危险因素, 检出的病原菌以革兰阴性菌为主。

[关键词] 胰腺炎, 重症; 腹腔感染; 危险因素; 病原菌; 治疗效果

[中图分类号] R576 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2018)03-0353-04

DOI: 10.19367/j.cnki.1000-2707.2018.03.022

Risk Factors and Pathogenic Bacteria Screening of Severe Acute Pancreatitis Complicated with Abdominal Infection

XING Yanfeng, SHANG Bing

(Surgery Department, Tongchuan Mining Bureau Central Hospital, Tongchuan 727000, Shaanxi, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the risk factors and pathogenic bacteria screening of severe acute pancreatitis (SAP) complicated with abdominal infection. **Methods:** 200 patients with SAP were divided into infection group ($n=46$, concurrent abdominal infection) and non-infection group ($n=154$). All patients were treated with non-operative conservative treatment according to the principle of SAP treatment, and then converted to surgical treatment if necessary. Sex, age, etiology, visit time, fasting time, intestinal paralysis time were compared between the two groups. The white blood cell count (WBC), acute physiology and chronic health II (APACHE II) score, mechanical ventilation time, hypoxemia, blood calcium, blood sugar, serum creatinine and serum albumin were compared at admission. Multivariate Logistic regression analysis was carried out to analyze the independent risk factors of abdominal infection secondary to SAP. The ascites and necrotic tissues of 46 patients with SAP complicated with peritoneal infection were cultured. The therapeutic effects of the two groups were observed at the same time. **Results:** The fasting time, intestinal paralysis time and APACHE II score,

* 通信作者 E-mail: 2232445332@qq.com

网络出版时间: 2018-03-20 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20180320.1721.020.html>

mechanical ventilation time and hypoxemia ratio were compared in two groups, and the difference was statistically significant ($P < 0.01$). There was no significant difference between the other indexes ($P > 0.05$). Time of fasting, time of intestinal paralysis, APACHE II score, time of mechanical ventilation and hypoxemia were independent risk factors of abdominal infection secondary to SAP ($P < 0.05$). After culture, 48 strains of pathogenic bacteria were detected, including 33 Gram-negative bacteria (68.75%), 10 Gram-positive bacteria (20.83%) and 5 fungi (10.42%). Compared with the infection group, the average hospitalization time, the time of hospitalization, the ICU monitoring, the operation intervention rate and the mortality rate of the uninfected group were lower than that of the infection group ($P < 0.01$). **Conclusion:** Time of fasting, time of intestinal paralysis and APACHE II score, time of mechanical ventilation and hypoxemia are all the risk factors of SAP complicated with abdominal infection, and gram-negative bacteria are the main pathogens.

[**Key words**] pancreatitis, severe; abdominal infection; risk factor; pathogenic bacteria; treatment effect

重症胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP) 是临床上一种高发的急腹症, 具有起病迅速、病情严重、死亡率高及预后差等特点^[1-2]。SAP 主要症状有腹痛、恶心、发热及血胰酶高等, 并且伴有腹膜炎、胰腺、胰周感染及休克等并发症^[3], 临床上虽可通过多种手段进行治疗^[4], 但其死亡率仍高达 20%, 继发感染为其主要并发症^[5]。SAP 并发腹腔感染可引起或加重多器官功能障碍, 与其高死亡率显著相关^[6]。因此, 有效预防 SAP 并发腹腔感染, 可以大幅度提高 SAP 临床治疗效果, 本研究通过比较 46 例 SAP 并发腹腔感染患者与 154 例单纯 SAP 患者的相关资料和检查指标, 并分析 SAP 并发腹腔感染的相关危险因素, 为 SAP 的预防 and 个体化治疗提供基础信息。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2012 年 9 月 ~ 2016 年 9 月收治的 SAP 患者 200 例, 其中男 114 例、女 86 例, 年龄 35 ~ 65 岁, 平均 51.23 岁。根据是否继发腹腔感染分为感染组 ($n = 46$) 和非感染组 ($n = 154$), 两组患者性别、年龄、就诊时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。入选标准: (1) 所有患者诊断均符合《重症急性胰腺炎诊疗指南》的诊断标准^[7]; (2) 心智健全、精神状态良好; (3) 病历资料和监测指标完整。排除标准: (1) 妊娠合并 SAP; (2) 入院前已并发胰腺或胰周感染; (3) 恶性肿瘤及免疫缺陷患者。腹腔感染诊断标准: (1) 存在腹痛、压痛、肌紧张、反跳痛及肠鸣音消失等症状腹部症状; (2) CT 诊断发现腹腔内有气泡出现; (3) 满足全身炎症反应综

合症诊断标准; (4) 腹腔引流液或胰腺坏死组织等细菌培养阳性; 若满足以上 4 项中的 3 项即可诊断为腹腔感染。本研究获得医院伦理委员会批准, 所有患者或家属知情同意。

1.2 方法

根据患者病情, 按急性 SAP 的治疗原则为每位患者制定合适的治疗方案。非手术治疗: (常规治疗) 采取禁食、禁水、补液、制酸、抑酶及纠正水电解质酸碱失调, 抗感染及胰周渗出多需穿刺置管引流治疗。手术治疗: 治疗过程中有明确外科指征, 如出现胰腺坏死感染、急性化脓性梗阻性胆管炎、胰腺脓肿及暴发性胰腺炎, 立即进行手术。

1.3 观察指标

比较 2 组患者性别、年龄、病因 (胆源/非胆源)、就诊时间、禁食时间、肠麻痹时间, 比较 2 组患者入院时的白细胞计数 (WBC)、急性生理与慢性健康 II (APACHE II) 评分、机械通气时间、低氧血症比例、血钙、血糖、血肌酐及血清白蛋白水平, 采用多因素 Logistic 回归分析有差异的指标, 探讨 SAP 继发腹腔感染的独立危险因素; 比较 2 组患者治疗效果。于入院时取 46 例 SAP 并发腹腔感染患者的腹水和胰腺炎坏死组织培养, 检测 SAP 并发腹腔感染的病原菌。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 21.0 统计学软件处理数据, 计量资料采用百分比 (%) 表示, 数据比较采用 χ^2 检验; 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 数据比较采用单因素方差分析, 两两比较采用 t 检验; SAP 继发腹腔感染的独立危险因素采用多因素 Logistic 回归分析; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 部分临床资料和实验室检查结果

结果显示,2 组患者禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II 评分、机械通气时间、低氧血症比例比较,差异有统计学意义($P < 0.01$);年龄、性别、病因、就诊时间、入院 WBC,血钙、血糖、血肌酐和血清白蛋白水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);见表 1。

表 1 两组 SAP 患者部分临床资料及实验室检查结果

Tab.1 The comparison of clinical and laboratory findings between two groups of patients with SAP

指标	感染组 (n=46)	未感染组 (n=154)	t/χ^2	P
性别(男/女)	27/19	87/67	0.070	0.791
年龄(岁)	50.9±11.2	51.2±10.1	0.476	0.588
病因(胆源/非胆源)	30/16	91/63	0.556	0.455
就诊时间(d)	3.1±0.5	2.8±0.7	1.454	0.247
禁食时间(d)	13.8±5.3	6.3±2.9	9.342	<0.01
肠麻痹时间(d)	6.1±2.2	4.4±2.4	9.633	<0.01
入院WBC($\times 10^9/L$)	22.3±6.5	21.9±6.8	1.344	0.516
APACHE II(分)	17.4±4.6	12.1±3.9	7.768	<0.01
机械通气时间(h)	16.8±6.6	7.1±3.3	16.435	<0.01
低氧血症(n,%)	18(39.1)	23(14.9)	12.723	<0.01
血钙(mmol/L)	1.7±0.4	1.7±0.5	-0.551	0.844
血糖(mmol/L)	9.9±4.2	9.8±4.8	0.027	0.659
血肌酐($\mu\text{mol/L}$)	99.1±21.5	98.0±26.4	0.056	0.631
血清白蛋白(g/L)	28.6±4.3	29.2±5.4	-0.151	0.736

2.2 多因素 Logistic 回归分析

将有差异的指标进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II 评分、机械通气时间、低氧血症是 SAP 继发腹腔感染的独立危险因素($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 SAP 并发腹腔感染的多因素 Logistic 回归分析

Tab.2 Multivariate logistic regression analysis of abdominal infection in patients with pancreatitis

指标	B	Sb	Wald	OR	95% CI	P
禁食时间	0.532	0.171	7.131	1.931	1.132~2.978	0.029
肠麻痹时间	0.674	0.126	8.442	1.464	1.013~1.985	0.031
APACHEII 评分	0.512	0.242	8.339	1.932	1.117~2.268	0.003
机械通气时间	0.433	0.119	7.074	1.875	1.006~3.391	0.024
低氧血症	1.116	0.727	5.593	2.336	2.141~3.859	0.025

2.3 SAP 并发腹腔感染的病原菌

入院时取 46 例 SAP 并发腹腔感染患者的腹水和胰腺炎坏死组织培养,培养后共检出 48 株病原菌,其中革兰阴性菌 33 株(68.75%),以肺炎克雷伯菌最高,为 11 株(22.92%);革兰阳性菌 10 株(20.83%),以金黄色葡萄球菌最高,为 7 株(14.58%);真菌 5 株(10.42%),以光滑假丝酵母菌最高,为 3 株(6.25%)。见表 3。

表 3 46 例 SAP 并发腹腔感染患者的腹水和胰腺炎坏死组织细菌培养结果
Tab.3 Bacterial culture of ascitic fluid and necrotic tissue of pancreatitis in 46 patients with SAP

病原菌	数量(株)	构成比(%)
革兰阴性菌	33	68.75
肺炎克雷伯菌	11	22.92
阴沟肠杆菌	9	18.75
铜绿假单胞菌	6	12.50
大肠埃希菌	3	6.25
产酸克雷伯菌	3	6.25
其他革兰氏阴性菌	1	2.08
革兰阳性菌	10	20.83
金黄色葡萄球菌	7	14.58
屎肠球菌	2	4.16
D 群链球菌	1	2.08
真菌	5	10.42
光滑假丝酵母菌	3	6.25
白色念珠菌	2	4.16

2.4 治疗效果

与感染组比较,未感染组患者平均住院时间、住院时间、ICU 监护时间、手术介入率及死亡率低于感染组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 4。

表 4 两组 SPA 患者治疗效果比较
Tab.4 Comparison of the treatment effect in two groups of SPA patients

指标	感染组	未感染组	t/χ^2	P
住院时间(d)	40.2±26.5	25.4±5.7	0.946	<0.01
ICU 监护时间(d)	21.4±6.3	12.2±5.9	1.934	<0.01
手术介入率(n,%)	26(56.6)	13(9.2)	52.162	<0.01
死亡率(n,%)	15(32.6)	6(3.9)	32.909	<0.01

3 讨论

SAP 是一种病情险恶、并发症多、病死率较高的急腹症,占整个胰腺炎的 10%~20%。SAP 患

者由于全身炎症反应、肠道动力紊乱、肠屏障衰竭及免疫力下降等,细菌过度生长并移位,导致腹腔甚至全身感染,从而影响治疗效果^[8-9]。因此,一旦确诊为 SAP,需要采取积极的治疗措施。如能对 SAP 患者进行针对性的预防,可减少腹腔及全身感染,以达到稳定病情,改善预后的效果。本文通过筛查胰腺合并腹腔感染的危险因素,结果显示患者禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II 评分、机械通气时间、低氧血症 5 个变量为 SAP 继发腹腔感染的独立危险因素,可为临床上 SAP 的治疗和预防提供线索。

SAP 的治疗目前主要通过禁食、制酸及抑制胰酶的分泌等手段进行,旨在减少对胰腺的刺激,降低多种胰酶分泌。杜杰等^[10]提出禁食时间长短是胰腺及胰周感染发生的危险因素,邹晖^[11]进一步指出胰腺感染风险随患者禁食时间延长而增加。在本研究中,SAP 合并腹腔感染的患者平均禁食时间为 13.8 d,而未发生感染的 SAP 患者平均禁食时间为 6.3 d,感染组的禁食时间显著比非感染组长。结合文献,可推断长期禁食会诱发肠道黏膜萎缩,并引起肠道菌群失调,进一步导致腹腔感染。因此,建议对于 SAP 患者,应观察其病程及病情,结合患者的个人情况,决定是否继续采用禁食措施。此外,本研究还发现肠麻痹时间也是 SAP 继发腹腔感染的危险因素。已有研究表明肠麻痹导致胃肠内细菌大量繁殖并移位,选择性肠道去污能显著减少 SAP 时胰腺及胰周感染^[12],然而相关临床实验较少,将其应用于临床还需进一步的验证。

APACHE II 评分已经广泛应用于临床评估 SAP 患者病情,SAP 患者入院时 APACHE II 评分高说明其病情危重,并且预后较差。研究指出 APACHE II 评分 ≥ 11 分的 SAP 患者在早期炎症反应结束后,在后期有极高的可能性发生感染,需重视 CT 增强扫描检查,以提高早期胰腺坏死的诊断准确率^[13]。本研究中 SAP 合并腹腔感染的患者平均 APACHE II 评分显著高于非感染的患者,但其平均分都超过 11 分,因此在后续的治疗中应连续动态监测,以取得良好的预后效果。采用呼吸机进行机械通气,属于侵入性操作,病原菌可通过血行感染胰腺,从而增加 SAP 患者感染的风险。但有关于机械通气时间是否为 SAP 患者继发感染的危险因素,相关文献的结果并不一致,阚娜等^[14]指出机械通气时间过长会引发 SAP 患者胰腺感

染,但谭伟超等^[15]的研究中,SAP 感染与非感染患者的机械通气时间并无显著差异。本研究结果与阚娜等^[14]的研究结果一致,但由于本研究样本量较小,此结果还需在较大的样本量中进一步验证。此外,本研究还发现低氧血症也是 SAP 继发腹腔感染的危险因素,进一步验证了低氧血症确实会加重 SAP 患者胰腺组织坏死。本研究还对 SAP 合并腹腔感染患者的腹水和胰腺炎坏死组织进行病原菌培养,结果显示革兰阴性菌是造成腹腔感染的主要病原菌,与成燕等^[16]的研究结果相一致。临床上选择抗菌药物,应根据相关研究结果,注意抗菌谱的全面覆盖问题。

综上所述,患者禁食时间、肠麻痹时间、APACHE II 评分、机械通气时间、低氧血症都是 SAP 并发腹腔感染的危险因素,与预后效果密切相关,临床应在早期针对患者情况实施个体化治疗,减少腹腔感染的发生。

4 参考文献

- [1] 陈文海. 重症急性胰腺炎继发胰腺感染的危险因素和感染特点分析[J]. 河南外科学杂志, 2016, 22(4): 19-20.
- [2] 乔方. 红细胞体积分布宽度中性粒细胞与淋巴细胞比值预测急性胰腺炎预后的价值[J]. 贵州医科大学学报, 2017, 42(9): 1084-1087.
- [3] TENNER S, BAILLIE J, DEWITT J, et al. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. [J]. American Journal of Gastroenterology, 2013, 108(9): 1400-1415.
- [4] 任学明, 朱玉波. 大柴胡汤对肝郁气滞型急性胰腺炎的炎症反应和氧化应激的影响[J]. 贵州医科大学学报, 2017, 42(7): 821-824.
- [5] YADAV D, LOWENFELS A B. The Epidemiology of Pancreatitis and Pancreatic Cancer[J]. Gastroenterology, 2013, 144(6): 1252-1261.
- [6] 金光军, 张浙恩, 厉有名. 重症急性胰腺炎合并腹腔感染的感染特点和相关因素分析[J]. 中国微生态学杂志, 2017, 29(1): 85-88.
- [7] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 重症急性胰腺炎诊治指南[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(11): 727-729.
- [8] 王晓, 朱均权. 血清 C 反应蛋白在肝硬化腹水合并感染中的临床意义[J]. 中国现代医生, 2012, 50(1): 54-55.

(下转第 361 页)

- [5] Shishehbor MH, Jaff MR. Percutaneous therapies for peripheral artery disease [J]. *Circulation*, 2016(24):2008–2027.
- [6] Poredos P, Besic H, Jeraj L. Relationship between endothelial function of micro- and macrocirculation in patients with peripheral arterial disease [J]. *VASA Zeitschrift fur Gefasskrankheiten*, 2017(1):17–22.
- [7] 聂中林, 高涌, 余朝文. 糖尿病和非糖尿病性下肢动脉硬化闭塞症经皮血管内成形术治疗的对比 [J]. *中国老年学杂志*, 2016(21):5345–5346.
- [8] Muir KB, Cook PR, Sirkin MR, et al. Tibioperoneal occlusive disease: A review of below the knee endovascular therapy in patients with critical limb ischemia [J]. *Annals of Vascular Surgery*, 2017(20):64–71.
- [9] Maeda H, Umeda T, Kawachi H, et al. Cystic Adventitial disease of the common femoral artery. case report and review of the literature [J]. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery: Official Journal of the Association of Thoracic and Cardiovascular Surgeons of Asia*, 2016(5):315–317.
- [10] Kim YJ, Lee JK, Ahn SH, et al. Nonatherosclerotic isolated middle cerebral artery disease may be early manifestation of moyamoya disease [J]. *Stroke*, 2016(9):2229–2235.
- [11] Cole JW. Large artery atherosclerotic occlusive disease [J]. *Continuum (Minneapolis, Minn)*, 2017(1):133–157.
- [12] Chen SC, Lee MY, Huang JC, et al. Association of far-infrared radiation therapy and ankle-brachial index of patients on hemodialysis with peripheral artery occlusive disease [J]. *International Journal of Medical Sciences*, 2016(12):970–976.
- [13] Van Haren RM, Goldstein LJ, Velazquez OC, et al. Endovascular treatment of TransAtlantic Inter-Society Consensus D aortoiliac occlusive disease using unibody bifurcated endografts [J]. *Journal of Vascular Surgery*, 2017(2):398–405.
- [14] Jongsma H, Bekken JA, De Vries JP, et al. Drug-eluting balloon angioplasty versus uncoated balloon angioplasty in patients with femoropopliteal arterial occlusive disease [J]. *Journal of Vascular Surgery*, 2016(5):1503–1514.
- [15] Hendrikx G, Voo S, Bauwens M, et al. SPECT and PET imaging of angiogenesis and arteriogenesis in pre-clinical models of myocardial ischemia and peripheral vascular disease [J]. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 2016(13):2433–2447.
- [16] Giaouinta A, Vincenzo A, De marco E, et al. Everolimus-Eluting stent for patients with critical limb ischemia and infrapopliteal arterial occlusive disease [J]. *Vascular and Endovascular Surgery*, 2017(2):60–66.
- [17] Kim YD, Song D, Nam HS, et al. Increased risk of cardiovascular events in stroke patients who had not undergone evaluation for coronary artery disease [J]. *Yonsei Medical Journal*, 2017(1):114–122.
- [18] Karanth VK, Karanth TK, Karanth L. Lumbar sympathectomy techniques for critical lower limb ischaemia due to non-reconstructable peripheral arterial disease [J]. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(23):115–119.

(2017-09-09 收稿, 2017-11-13 修回)

中文编辑: 周 凌; 英文编辑: 乐 萍

(上接第 356 页)

- [9] 王建新, 张德庆, 李锐. 高密度脂蛋白胆固醇及血清白蛋白和 C 反应蛋白在重症急性胰腺炎早期诊断中的价值 [J]. *新乡医学院学报*, 2011, 28(5):603–604.
- [10] 杜杰, 张太哲, 程峰, 等. 重症急性胰腺炎胰腺及胰周感染的危险因素分析及治疗结果对比 [J]. *中国现代医药杂志*, 2016, 18(11):28–32.
- [11] 邹晖. 重症急性胰腺炎合并感染的危险因素及预防研究 [J]. *中国卫生工程学*, 2017, (2):228–229.
- [12] BEGER H G, RAU B M. Severe acute pancreatitis: Clinical course and management [J]. *World journal of gastroenterology*, 2007, 13(38):5043.
- [13] MAZAKI T, ISHII Y, TAKAYAMA T. Meta-analysis of prophylactic antibiotic use in acute necrotizing pancreatitis [J]. *British Journal of Surgery*, 2006, 93(6):674–684.
- [14] 阚娜, 黄泽健. 重症急性胰腺炎继发胰腺感染的相关危险因素分析 [J]. *中国卫生统计*, 2016, 33(1):73–74.
- [15] 谭伟超, 李林鹏, 赵建波, 等. 重症急性胰腺炎继发胰腺感染的危险因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(5):1093–1096.
- [16] 成燕, 范炜, 杨薇, 等. 41 例急性重症胰腺炎患者合并腹腔感染的危险因素分析 [J]. *检验医学与临床*, 2017, 14(14):2048–2050.

(2018-01-04 收稿, 2018-02-23 修回)

中文编辑: 吴昌学; 英文编辑: 乐 萍