

## 急性胰腺炎伴肺炎的 CT 表现及其与临床相关性分析

彭容, 张小明, 张凌, 张泽明, 王智清, 王运兰

**【摘要】 目的:**观察急性胰腺炎(AP)并发肺炎的 CT 表现,分析其与 AP 严重程度的相关性。**方法:**回顾性分析 273 例 AP 患者的临床与 CT 资料,计算肺炎发生率,统计炎症累及各肺叶情况,每一肺叶受累计为 1 分,肺炎评分为各肺叶受累评分之和。AP 的严重程度采用 CT 严重指数评分(CTSI)、急性生理和慢性健康评估 II(APACHE II)评分系统及改良 Marshall 评分进行评价。分析肺炎评分与 AP 严重程度的相关性。**结果:**273 例 AP 患者中,131 例(48.0%)发生了肺炎。根据 CTSI,轻度、中度、重度 AP 患者分别有 19 例(17.6%)、101 例(66.4%)、11 例(84.6%)发生了肺炎,轻、中、重度 AP 患者的肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2$  值=67.71,  $P=0.000$ )。根据 APACHE II 评分,轻型与重型 AP 患者分别有 81 例(40.5%)和 50 例(68.5%)发生了肺炎,两者肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2$  值=16.790,  $P=0.000$ )。根据改良 Marshall 评分,器官功能衰竭 AP 患者有 23 例(95.8%)发生了肺炎,无器官功能衰竭 AP 患者有 108 例(43.4%)发生了肺炎,两者肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2$  值=24.136,  $P=0.000$ )。肺炎评分与 CTSI( $r=0.458$ ,  $P=0.000$ )、APACHE II 评分( $r=0.322$ ,  $P=0.000$ )及改良 Marshall 评分( $r=0.270$ ,  $P=0.000$ )呈正相关。**结论:**急性胰腺炎伴发肺炎较常见,肺炎累及肺叶数目可作为评价和预测 AP 严重程度的辅助指标之一。

**【关键词】** 急性胰腺炎;肺炎;体层摄影术,X 线计算机**【中图分类号】** R576;R563.1;R814.42 **【文献标识码】** A**【文章编号】** 1000-0313(2020)01-0068-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.01.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**CT findings of acute pancreatitis with pneumonia and its clinical correlation analysis** PENG Rong, ZHANG Xiao-ming, ZHANG Ling, et al. Department of Radiology, the Central Hospital of Panzhihua, Sichuan 617000, China

**【Abstract】 Objective:** To observe the CT findings of pneumonia in patients with acute pancreatitis (AP) and analyze its correlation with the severity of AP. **Methods:** Clinical and CT data of 273 patients with AP were retrospectively analyzed. The incidence of pneumonia was calculated, and the inflammatory involvement of each lung lobe was counted. The inflammation involvement in each lung lobe was recorded as one point and the pneumonia score was the sum of the involvement scores of each lung lobe. The severity of AP was graded by the CT severity index (CTSI), the Acute Physiology And Chronic Healthy Evaluation II (APACHE II) scoring system and modified Marshall system. The correlation between pneumonia score and severity of AP was analyzed. **Results:** In 273 patients with AP, 131 cases (48.0%) had pneumonia. The incidence of the pneumonia was 17.6%, 66.4% and 84.6% in patients with mild, moderate and severe acute pancreatitis respectively, according to CTSI ( $\chi^2=67.71$ ,  $P=0.000$ ). The incidence of pneumonia was 40.5% and 68.5% in patients with mild and severe AP respectively, according to APACHE II scores ( $\chi^2=16.790$ ,  $P=0.000$ ). The incidence of pneumonia was 95.8% and 43.4% in AP patients with or without organ failure (OF) respectively, according to modified Marshall system ( $\chi^2=24.136$ ,  $P=0.000$ ). The pneumonia scores were positively correlated with CTSI ( $r=0.458$ ,  $P=0.000$ ), APACHE II scores ( $r=0.3222$ ,  $P=0.000$ ) and the Marshall scores ( $r=0.270$ ,  $P=0.000$ ). **Conclusion:** Acute pancreatitis with pneumonia is commonly occurred,

作者单位:617000 四川,攀枝花市中心医院医学影像中心 放射影像科(彭容,张凌,张泽明,王智清,王运兰);637000 四川,川北医学院附属医院放射科(张小明)

作者简介:彭容(1986-),女,四川乐山人,硕士研究生,主治医师,主要从事腹部影像诊断工作。

通讯作者:张小明, E-mail: cjr.zhxm@vip.163.com

and the number of pulmonary lobes involved in pneumonia can be used as one of the auxiliary indicators to evaluate and predict the severity of AP.

**【Key words】** Acute pancreatitis; Pneumonia; Tomography, X-ray computed

急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP) 是胰腺腺体及周围组织的急性炎症, 是胰腺消化酶被激活的结果<sup>[1]</sup>, 其发病率较高, 且急性重症胰腺炎的病死率高。胸部并发症是重症急性胰腺炎的常见并发症之一<sup>[2]</sup>, 主要包括胸腔积液、肺不张、肺炎、横膈升高、肺梗死等<sup>[3]</sup>。

CT 是急性胰腺炎的主要影像诊断方法, 在诊断和显示 AP 严重程度方面具有较高的准确度和敏感度。CT 严重指数评分 (CT severity index, CTSI) 能评价 AP 严重程度, 特别是能评估其局部并发症<sup>[2]</sup>。急性生理和慢性健康评估 II (acute physiology and chronic healthy evaluation II, APACHE II) 能评价 AP 患者的全身并发症<sup>[4]</sup>。改良的 Marshall 评分系统是国际普遍应用的、能够简便客观评价器官功能衰竭的评分系统<sup>[5]</sup>。

相关研究表明 CT 能够评价 AP 患者的肺炎表现。Benzaquen 等<sup>[6]</sup>通过个案报道, 发现肺炎支原体感染与 AP 并发肺炎有关; 蒲仕军<sup>[7]</sup>统计了 50 例重症 AP, 发现双肺下叶肺炎的发生率为 30%; 敬方园<sup>[8]</sup>对 190 例 AP 患者的 CT 表现进行研究, 发现肺炎的发生率为 25.7%, 将 AP 分为轻症、中重症和重症, 认为 AP 是否伴发肺内渗出、肺实变与 AP 的严重程度无关; 刘丹等<sup>[2]</sup>对 130 例 AP 进行 CT 研究及多种临床评分, 发现双侧肺实变对急性重症胰腺炎有一定的提示作用。这些研究中, 只有刘丹等<sup>[2]</sup>对肺炎进行了定量研究 (肺实变厚度/胸腔厚度), 其余都只进行了定性研究, 而刘丹等的研究中对胸部的扫描范围是自肺门向下扫描至中腹部, 未进行全胸部 CT 扫描。AP 患者并发肺炎的定量研究有可能更准确评价 AP 并发肺炎的改变。本研究采用 CT 对 AP 合并肺炎累及肺叶范围进行定量评分, 旨在探讨其与 AP 严重程度的关系。

## 材料与方法

### 1. 研究对象

搜集我院 2017 年 7 月—2018 年 6 月间 273 例 AP 住院患者的临床与 CT 资料。病例纳入标准: ①符合 2012 修订版亚特兰大标准定义的首次发作的 AP 患者; ②住院患者; ③肺炎的诊断符合第九版内科学诊断标准<sup>[9]</sup>且对肺炎患者行痰涂片或痰培养检查; ④发病后 72h 在我院行胸部及腹部 CT 检查。病例排除标准: ①复发性急性胰腺炎或慢性胰腺炎急性发作者; ②AP 合并胰腺癌、低蛋白血症、妊娠、肝硬化或肝癌、其

他恶性肿瘤或血液系统疾病; ③图像伪影过重影响诊断者; ④发生胰腺炎之前已有肺部病变。影像学检查前均获得患者的知情同意, 本研究通过本院伦理委员会批准。最终 273 例 AP 患者纳入本研究, 其中男 173 例, 女 100 例, 平均年龄 (50±16) 岁 (13~100 岁)。所有患者均于入院时做过实验室检查和临床评估。

### 2. 检查方法

所有患者均采用西门子双源 CT (Somatom Definition, Siemens Healthcare, Forchheim, Germany) 行 CT 检查。胸部 CT 扫描参数: 管电压 120 kV, 管电流 100 mA, 探测器 64×0.6 mm, 螺距 1.2, 层厚 8.0 mm, 旋转时间 0.5 s, 扫描范围为肺尖到肺底。

上腹部 CT 扫描参数: 管电压 120 kV, 管电流 190 mA, 探测器 64×0.6 mm, 螺距 1.2, 层厚 5.0 mm。增强扫描采用非离子型对比剂碘海醇注射液, 浓度 300 mg I/mL, 剂量 80~100 mL, 高压注射器经肘静脉注入, 流率 3.0~4.0 mL/s, 注入对比剂后 25~35 s、60~70s 分别行动脉期、静脉期扫描, 扫描范围从膈顶至中腹部。273 例 AP 患者中 190 例进行了腹部 CT 平扫及增强扫描, 83 例只进行了腹部 CT 平扫, 只行腹部 CT 平扫的患者, 在行 CT 平扫同期或 72 h 后进行了 MRI 平扫, 以方便辨别胰腺坏死。

### 3. CT 图像及临床资料分析

所有病例的图像资料都在 CT 工作站 (Syngo MMWP VE 31H, Siemens Healthcare, Forchheim, Germany) 上进行观察, 由两位有经验的影像诊断医师在不知道患者临床及实验室资料的情况下进行盲法阅片, 观察 AP 患者的 CT 表现, 计算肺炎发生率, 并对其行 CTSI 评分及肺炎评分, 两位医生意见不一致时通过协商达成一致。

根据 CTSI 评分标准<sup>[10]</sup>, 将 AP 分为轻、中、重度: 轻度为 0~3 分, 中度为 4~6 分, 重度为 7~10 分 (表 1)。

表 1 CT 严重指数评分标准

CT 表现	指数评分
正常胰腺	0
局灶性或弥漫性胰腺增大	1
腺体内密度异常伴胰周脂肪炎性改变	2
单一的、无明确边界的积液或蜂窝组织炎	3
两处或两处以上无明确边界的积液或积气	4
坏死程度	
<30% 的胰腺坏死	2
30%~50% 的胰腺坏死	4
>50% 的胰腺坏死	6
总分	0~10

在CT肺窗及纵隔窗上观察肺炎相关情况,统计炎症累及各肺叶情况,双肺五叶(右肺上叶、右肺中叶、右肺下叶、左肺上叶、左肺下叶)中任意一叶受累计为1分,肺炎评分为各肺叶受累的分总和。

APACHE II评分被广泛应用于评价AP的严重程度,能评价AP患者的全身并发症,由急性生理、慢性健康及年龄三部分组成。依据APACHE II评分,将AP分为轻症和重症患者,APACHE II评分 $<8.0$ 分为轻症患者,APACHE II评分 $\geq 8.0$ 分为重症患者。改良的Marshall评分主要评估患者的呼吸、循环和肾脏功能损伤情况<sup>[1]</sup>,任何一个器官评分超过2分即被评为该脏器功能障碍。AP患者均在入院24 h和48 h内分别进行APACHE II评分和改良Marshall评分。

#### 4. 统计学分析

采用SPSS 13.0软件进行统计学分析。所有测量结果均取两位观察者的平均值,两位观察者间的一致性分析采用Kappa检验, $0 < \text{Kappa值} \leq 0.4$ 为一致性差, $0.4 < \text{Kappa值} < 0.75$ 为一致性好, $0.75 \leq \text{Kappa值} < 1$ 为一致性极好。

AP患者的CTSI、APACHE II评分以(均数 $\pm$ 标准差)表示,肺炎评分、改良Marshall评分以中位数(及上下四分位数)表示。不同病因肺炎发生率之间的比较、不同严重程度AP患者之间肺炎发生率的比较

采用卡方检验,不同严重程度AP患者之间肺炎评分的比较采用秩和检验(Mann-Whitney *U* 检验或Kruskal-Wallis *H* 检验);肺炎评分与CTSI、APACHE II评分、改良Marshall评分的相关性分析均采用Spearman非参数相关分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

273例AP患者的病因包括胆源性120例(44.0%),高脂血症65例(23.5%),酗酒21例(7.7%),创伤2例(0.7%),术后引起3例(1.1%),不明原因62例(22.7%)。

在CT图像上可将急性胰腺炎分为间质水肿型和坏死型。急性坏死性胰腺炎又可分为胰腺坏死、胰周坏死及混合坏死3种类型<sup>[5]</sup>。本组273例AP患者中,间质水肿型占83.9%(229例),坏死型占16.1%(44例)。坏死型AP中,胰周坏死占40.9%(18/44),胰腺坏死占9.1%(4/44),混合坏死占50.0%(22/44)。

两位观察者之间的一致性Kappa值=0.941( $P < 0.001$ )。

273例AP患者中,131例(48.0%)患者出现了肺炎(图1、2),其分布详细情况见表2。肺炎中位评分为0分,上、下四分位数分别为0分、2分。

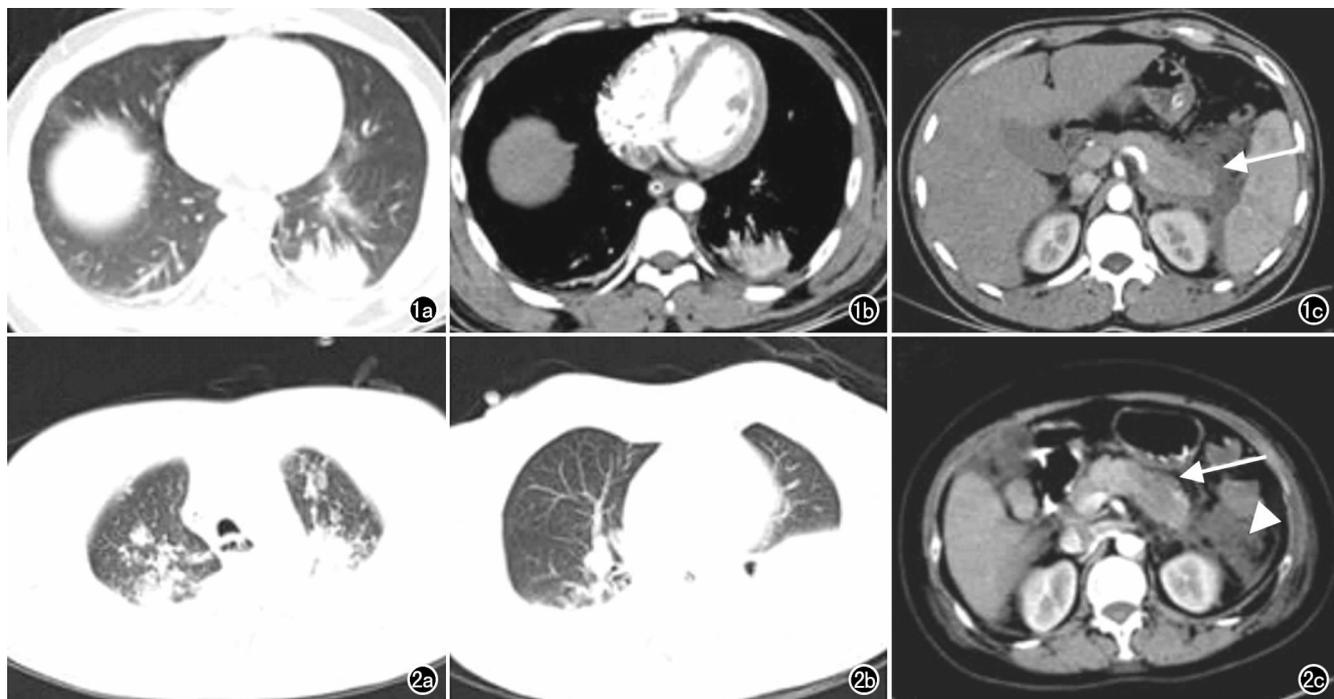


图1 间质水肿型胰腺炎患者,男,28岁,肺炎评分为2分。a)肺窗示双肺下叶炎症;b)纵隔窗示双肺下叶炎症;c)增强扫描动脉期横轴面图像示胰腺周围炎症(箭)。

图2 坏死型胰腺炎患者,女,62岁,肺炎评分为4分。a)肺窗示双肺上叶炎症;b)肺窗示双肺下叶炎症及不张;c)增强扫描动脉期横轴面图像示胰腺坏死(箭)及胰周炎症(箭头)。

表2 CT图像上显示的肺炎分布情况

受累肺叶	受累人数(例)	受累比例
B	1	0.8%
C	6	4.6%
E	14	10.7%
A+C	1	0.8%
C+E	76	58.0%
B+D	1	0.8%
A+C+E	4	3.1%
C+D+E	12	9.2%
B+C+E	8	6.1%
A+C+D+E	4	3.1%
B+C+D+E	2	1.5%
A+B+C+D+E	2	1.5%

注:A=右肺上叶,B=右肺中叶,C=右肺下叶,D=左肺上叶,E=左肺下叶。

通过痰涂片及痰培养,131例急性胰腺炎合并肺炎患者中,21例(16.0%)感染大肠埃希菌,9例(6.9%)感染肺炎克雷伯杆菌,7例(5.3%)感染金黄色葡萄球菌,6例(4.6%)感染流感嗜血杆菌,13例(9.9%)感染其他少见病菌;另外75例(57.3%)患者不能确定相关病原菌感染。120例胆源性AP患者中54例(45.0%)发生了肺炎,65例高脂血症引起的AP患者中30例(46.2%)发生了肺炎,21例酗酒引起的AP患者中12例(57.1%)发生了肺炎,67例其他原因引起的AP患者中35例(52.2%)发生了肺炎;不同病因引起的急性胰腺炎并发肺炎的发生率差异无统计学意义( $\chi^2$ 值=1.707, $P=0.635$ )。

229例间质水肿型AP患者中,97例(42.4%)发生了肺炎;18例胰周坏死型AP中,12例(66.7%)发生了肺炎;4例胰腺坏死中,4例(100%)均发生了肺炎;22例混合坏死中,18例(81.8%)发生了肺炎。坏死型AP的肺炎发生率高于间质水肿型AP,差异有统计学意义( $\chi^2$ 值=18.026, $P=0.000$ )。

根据CT严重指数评分,轻度AP 108例(39.6%),中度152例(55.7%),重度13例(4.8%),平均CTSI为(3.66±1.76)分(0~10分)。轻度、中度、重度AP患者分别有19例(17.6%)、101例(66.4%)、11例(84.6%)发生肺炎,轻、中、重度AP患者的肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2$ 值=67.71, $P=0.000$ )。肺炎评分在轻、中、重度AP患者间差异有统计学意义(Kruskal-Wallis  $H$ 检验, $P=0.000$ )。肺炎评分与CTSI之间有较好的相关性( $r=0.458$ , $P=0.000$ )。

根据APACHE II评分,轻症AP患者200例(73.3%),重症AP患者73例(26.7%),APACHE II平均评分为(5.64±4.93)分(0~30分)。轻型与重型AP患者分别有81例(40.5%)和50例(68.5%)发生了肺炎,两者的肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2$ 值=16.790, $P=0.000$ )。肺炎评分在轻症、重症AP患

者间差异有统计学意义(Mann-Whitney  $U$ 检验, $Z=-5.053$ , $P=0.000$ )。肺炎评分与APACHE II评分间呈弱相关性( $r=0.3222$ , $P=0.000$ )。

根据改良Marshall评分,24例(8.8%)患者发生了器官功能衰竭,249例(91.2%)未发生器官功能衰竭。24例器官功能衰竭AP患者中23例(95.8%)发生了肺炎,无器官功能衰竭AP患者中108例(43.4%)发生了肺炎,两者间的肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2$ 值=24.136, $P=0.000$ )。肺炎评分在有器官功能衰竭与无器官功能衰竭AP患者间差异有统计学意义(Mann-Whitney  $U$ 检验, $Z=-5.453$ , $P=0.000$ )。肺炎评分与改良Marshall评分间呈弱相关性( $r=0.270$ , $P=0.000$ )。

## 讨论

本研究结果显示,48.0%的急性胰腺炎患者发生肺炎,坏死型AP较间质水肿型AP更易发生肺炎,肺炎评分与CTSI、APACHE II评分及改良Marshall评分之间呈正相关,提示AP越严重,肺炎累及肺叶数目越多。

急性胰腺炎分为急性水肿性和坏死性(重症胰腺炎),重症胰腺炎患者并发症多、病死率高。急性胰腺炎患者肺部并发症的出现概率高达70%<sup>[12]</sup>,主要包括低氧血症、肺不张、肺炎、肺梗死、急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)、胰支气管瘘等<sup>[3,12,13]</sup>。AP合并的肺炎主要为社区获得性肺炎和肺部反应性炎症<sup>[14]</sup>。AP合并肺炎的发病机理较复杂且目前尚不清楚,Vrolyk等<sup>[15]</sup>通过动物实验进行研究,认为主要由于肺血管内巨噬细胞的聚集及炎症介质的表达;血清中的白介素1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )、肿瘤坏死因子 $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白介素6(IL-6)、白介素8(IL-8)等细胞因子参与了肺炎的发生、发展<sup>[16,17]</sup>。Hagio等<sup>[18]</sup>认为支气管肺泡灌洗液含有中性粒细胞弹性蛋白酶、髓过氧化物酶等,且发现病理切片中中性粒细胞数目有所增加。敬方园<sup>[8]</sup>认为急性胰腺炎肠麻痹造成的肠腔积气、压力增高或腹腔积液引起膈肌上抬,从而导致肺通气量不足,形成肺炎。

早在1958年,相关学者通过尸解发现85例急性胰腺炎患者中20%发生了支气管肺炎<sup>[18]</sup>。敬方园<sup>[8]</sup>通过对190例急性胰腺炎患者的CT表现进行研究,发现肺炎的发生率为25.7%;张鹏<sup>[20]</sup>通过X线胸片对20例重症急性胰腺炎患者进行分析,发现重症患者肺炎的发生率为55.5%;蒲仕军<sup>[7]</sup>通过对50例重症急性胰腺炎患者的CT表现进行研究,发现下肺炎症的发生率为30%。本研究发现48.0%的急性胰腺炎患者出现了肺炎,稍高于之前的研究结果。这可能与

之前研究的样本量小、部分采用 X 线胸片观察及患者的病情严重程度不一等诸多因素有关。本组病例急性胰腺炎合并肺炎中以双肺下叶受累最为常见,与相关文献报道一致<sup>[2,7]</sup>。

本研究发现胆源性胰腺炎的发病率最高(44.0%),其次是高脂血症(23.5%)及酗酒(7.7%)所引起的,这与相关文献报道一致<sup>[4,5]</sup>。本研究还发现不同病因所致的胰腺炎并发肺炎的发生率之间差异无统计学意义,这提示肺炎的发生率与急性胰腺炎的病因无关。龙庆林等<sup>[21]</sup>通过对 190 例急性胰腺炎患者进行研究,发现病因与肺、胸膜病变无关。

本组 273 例 AP 患者中,间质水肿型占 83.9%,坏死型占 16.1%。坏死型 AP 中,胰周坏死(peripancreatic necrosis, PPN)占 40.9%,胰腺坏死(pancreatic necrosis, PN)占 59.0%,与相关文献报道接近<sup>[2,10]</sup>。本研究还发现坏死型 AP 的肺炎发生率高于间质水肿型 AP,提示坏死型 AP 更易并发肺炎;胰腺炎越严重,肺炎的发生率越高。

CTSI 能评价 AP 患者局部并发症<sup>[2]</sup>, APACHE II 评分能评价 AP 患者全身并发症<sup>[4]</sup>,而改良的 Marshall 评分系统能够客观反映 AP 患者器官功能衰竭<sup>[5]</sup>,结合这三种评分能有效评价急性胰腺炎的严重程度。

目前对 AP 合并肺炎的 CT 定量研究较少<sup>[2,6,8]</sup>。Benzaquen 等<sup>[6]</sup>的个案报道未进行量化;敬方园<sup>[8]</sup>只统计了肺炎的发生率;而刘丹等<sup>[2]</sup>采用肺实变厚度/胸腔厚度来量化肺炎的范围,然而其对胸部的扫描范围仅限于肺门向下扫描至中腹部,未进行全胸部 CT 扫描。本研究进行了全肺 CT 扫描,采用肺炎累及肺叶范围进行评分来量化评估肺炎,发现肺炎中位评分为 0 分,上、下四分位数分别为 0 分、2 分,肺炎评分与 CTSI、APACHE II 评分及改良 Marshall 评分之间呈正相关( $P=0.000$ ),提示随着 AP 严重程度增高,肺炎累及肺叶数目增加。

刘丹等<sup>[2]</sup>通过 CTSI 评分、胰外炎症评分系统(EPIC)评分、AP 严重程度床边指数(BISAP 评分)及 APACHE II 评分来评价 AP 的严重程度,肺实变/胸腔厚度比评价肺实变的范围,发现双侧肺实变对急性重症胰腺炎有一定的提示作用。Lei 等<sup>[22]</sup>对 184 例 AP 患者进行研究,发现肺部受累患者发生心血管衰竭、肾衰竭的比例增高。本研究通过全肺 CT 扫描评价肺炎与 AP 严重程度的关系,发现肺炎累及肺叶数目能预测急性胰腺炎严重程度,支持 Lei 等<sup>[22]</sup>的观点。但敬方园<sup>[8]</sup>则认为 AP 是否伴发肺内渗出、肺实变与 AP 的严重程度无关,这可能与其采用的扫描时间较早有关(48h 内),大部分患者炎症扩散尚不完全,

肺部无渗出或炎症的表现仍属于早期征象<sup>[17]</sup>;而本研究是对入院 72h 内行 CT 检查的患者进行分析。

本研究存在以下不足:研究对象均来自于攀枝花市中心医院的住院患者,存在地域局限性;本研究 273 例 AP 患者中,间质水肿型占 83.88%(229 例),坏死型占 16.12%(44 例),提示本研究样本可能存在一定的选择偏倚,但不影响研究结果;APACHE II 评分及改良 Marshall 评分由多位医护人员共同完成,可能有一定的误差,但均由经验丰富的医生及护士完成,不会影响本研究结果。

综上所述,急性胰腺炎伴发肺炎较常见,肺炎累及肺叶数目可作为评价和预测 AP 严重程度的辅助指标之一。

#### 参考文献:

- [1] Kim DH, Pickhardt PJ. Radiologic assessment of acute and chronic pancreatitis[J]. Surg Clin North Am, 2007, 87(6):1341-1358.
- [2] 刘丹,宋彬,黄子星,等.胸部 CT 表现评估急性胰腺炎严重程度和预后的价值[J].四川大学学报(医学版),2013,44(2):319-322.
- [3] Ranson JH, Roses DF, Fink SD. Early respiratory insufficiency in acute pancreatitis[J]. Ann Surg, 1973, 178(1):75-79.
- [4] Tang W, Zhang XM, Xiao B, et al. Magnetic resonance imaging versus acute physiology and chronic healthy evaluation II score in predicting the severity of acute pancreatitis[J]. Eur J Radiol, 2011, 80(3):637-642.
- [5] Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Acute pancreatitis classification working group. Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the atlanta classification and definitions by international consensus[J]. Gut, 2013, 62(1):102-111.
- [6] Benzaquen M, Lebowitz D, Belenotti P, et al. Acute pancreatitis and pneumonia due to Mycoplasma pneumoniae: a case report[J]. BMC Res Notes, 2016, 9(8):397.
- [7] 蒲仕军.重症急性胰腺炎胸部损害的影像学表现[J].四川医学, 2011, 32(4):597-599.
- [8] 敬方园.急性胰腺炎早期胰腺外常见 CT 征象与疾病严重程度的关系[D].四川:西南医科大学,2018.
- [9] 葛均波,徐永健,王辰.内科学[M].北京:人民卫生出版社,2018:42-43.
- [10] Raghuvanshi S, Gupta R, Vyas MM, et al. CT evaluation of acute pancreatitis and its prognostic correlation with CT severity index[J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10(6):6-11.
- [11] Ocampo C, Silva W, Zandalazini H, et al. Pleural effusion is superior to multiple factor scoring system in predicting acute pancreatitis outcome[J]. Acta Gastroenterol Latinoam, 2008, 38(1):34-42.
- [12] Browne GW, Pitchumoni CS. Pathophysiology of pulmonary complications of acute pancreatitis[J]. World J Gastroenterol, 2006, 12(44):7087-7096.
- [13] Verlynde G, Rezaaddeh Azar A, Maldague P, et al. Pancreaticobronchial fistula diagnosed by MDCT[J]. J Belg Soc Radiol, 2015, 99(2):106-109.
- [14] 和芳,张玫,杨爽,等.老年急性胰腺炎合并肺炎的临床特点分析

- [J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2018, 27(1): 30-34.
- [15] Vrolyk V, Wobeser BK, Al-Dissi AN, et al. Lung inflammation associated with clinical acute necrotizing pancreatitis in dogs[J]. Vet Pathol, 2017, 54(1): 129-140.
- [16] Koutroumpakis E, Dasyam AK, Furlan A, et al. Isolated peripancreatic necrosis in acute pancreatitis is infrequent and leads to severe clinical course only when extensive; a prospective study from a US tertiary center[J]. J Clin Gastroenterol, 2016, 50(7): 589-595.
- [17] Fu Q, Zhai Z, Wang Y, et al. NLRP3 deficiency alleviates severe acute pancreatitis and pancreatitis-associated lung injury in a mouse model[J]. Biomed Res Int, 2018, 28(1): 1294951.
- [18] Hagio T, Matsumoto S, Nakao S, et al. Elastase inhibition re-
- duced death associated with acid aspiration-induced lung injury in hamsters[J]. Eur J Pharmacol, 2004, 488(1-3): 173-180.
- [19] Enquist IF, Gliedman ML. Gross autopsy findings in cases of fatal acute pancreatitis[J]. AMA Arch Surg, 1958, 77(6): 985-991.
- [20] 张鹏. 重症急性胰腺炎合并呼吸系统疾病临床分析[J]. 山西临床医药, 2000, 9(12): 923-924.
- [21] 龙庆林, 房殿春, 向国春. 190 例急性胰腺炎胰外损害临床分析[J]. 重庆医学, 2003, 30(1): 63-64.
- [22] Lei H, Minghao W, Xiaonan Y, et al. Acute lung injury in patients with severe acute pancreatitis[J]. Turk J Gastroenterol, 2013, 24(6): 502-507.

(收稿日期: 2019-03-07 修回日期: 2019-07-10)

## 本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于 2008 年 3 月 1 号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录《放射学实践》网站(<http://www.fsxsj.net>)点击进入首页 → 点击“作者投稿” → 按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度) → 用新注册的用户名和密码登录 → 点击“作者投稿”进入稿件管理页面 → 点击“我要投稿” → 浏览文件 → 上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以 WORD 格式上传,图表粘贴在文章中) → 录入稿件标题、关键词等 → 最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(100 元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录 → 点击“作者查稿”进入稿件管理页面 → 点击左侧导航栏“我的稿件库” → “稿件状态”显示稿件处理进度 → 点击“查看” → 选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-69378385 15926283035