

论 著

重症急性胰腺炎合并感染患者CT影像学特征分析

焦作同仁医院重症医学科

(河南 焦作 454100)

任陇滨

【摘要】目的 探究重症急性胰腺炎(SAP)合并感染患者影像学特征,以便早期给予针对性治疗缩短病程、改善预后。**方法** 回顾性分析2016年4月至2019年4月我院收治113例SAP患者相关资料,入院后依据CT检查结果按照是否存在感染将其分为SAP合并感染组($n=57$)与单纯SAP组($n=56$),两组患者均接受CT影像学检查。分析两组患者CT影像学特点,比较两组患者CT征象、CT值以及诊断价值比较。**结果** SAP合并感染组患者CT检出胰腺肿大、积液、脂肪层模糊不清、气泡征以及片状坏死等CT征象检出率显著高于SAP组患者($P<0.05$);两组患者APFC分区情况与合并PF比例差异不显著($P>0.05$),两组患者MCTSI分级主要以Ⅲ级为主,但SAP合并感染组Ⅲ级患者比例以及ANC面积均显著高于SAP组($P<0.05$);以患者胰腺积液细菌培养结果为金标准,CT诊断SAP合并感染灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值以及Kappa值分别为92.45%、86.67%、89.38%、85.86%、92.86%以及0.788。**结论** SAP合并感染患者接受CT检查可以从CT征象与扫描表现方面进行诊断,其诊断与胰腺积液细菌培养感染情况判定结果一致性较高,可早期快速判定病人是否存在感染,便于第一时间给予针对性治疗,给缩短病程、减少费用、改善预后提供更多帮助。

【关键词】 SAP; 感染; CT; 影像学特征; 诊断价值

【中图分类号】 R445.3; R576

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.10.050

通讯作者: 任陇滨

CT Imaging Characteristics of Severe Acute Pancreatitis Complicated with Infection

REN Long-bin. Emergency Medicine, Jiaozuo Tongren Hospital, Jianzuo 454100, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To explore imaging features of patients with severe acute pancreatitis (SAP) and infection. **Methods** A retrospective analysis was performed on related data of 113 SAP patients who were admitted to the hospital from April 2016 to April 2019. After admission, according to CT examination results and presence or absence of infection, they were divided into SAP combined with infection group ($n=57$) and SAP group ($n=56$). Both groups underwent CT imaging examination. CT imaging features in both groups were analyzed. CT signs, CT values and diagnostic value were compared between the two groups. **Results** The detection rates of CT signs such as pancreatic swelling, effusion, fat layer blurring, bubble sign and patchy necrosis in SAP combined with infection group were significantly higher than those in SAP group detected by CT ($P<0.05$). There was no significant difference in APFC zoning or ratio of PF combination between the two groups ($P>0.05$). The MCTSI grading of the two groups was mainly on grade III. The ratio of patients with grade III and ANC area in SAP combined with infection group were significantly higher than those in SAP group ($P<0.05$). Taking bacterial culture results of pancreatic effusion as golden standard, sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of CT for diagnosis of SAP combined with infection were 92.45%, 86.67%, 89.38%, 85.86%, 92.86% and 0.788, respectively. **Conclusion** Patients with SAP combined with infection can be diagnosed from CT signs and scans aspects in CT examination process. The determination result consistency is high between the diagnosis and bacterial culture results of pancreatic effusion.

[Key words] SAP; Infection; CT; Imaging Feature; Diagnostic Value

重症急性胰腺炎(SAP)为饮食习惯不佳、胆道疾病等原因所致常见腹部疾病,该病具有发病率高、病情进展快、并发症多以及死亡率高特征^[1]。SAP发病后出现全身炎症反应综合征,导致患者容易出现胰腺感染,SAP合并感染患者胰腺组织及其附近会出现感染甚至脓毒血症,病情严重者甚至会导致全身器官功能衰竭,影响患者生命安全^[2]。SAP合并感染患者病情及时诊断可以帮助患者感染后立即进行相关治疗,进而避免患者病情进一步恶化^[3]。临床上常应用CT进行SAP诊断以及病情分级^[4],而对于SAP合并感染患者应用CT诊断研究较少。本研究通过我院近几年单纯SAP和SAP合并感染患者相关资料分析,探究SAP合并感染患者CT诊断影像学特征,为其后CT在SAP合并感染诊断中应用提供相关依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年4月至2019年4月我院收治113例SAP患者资料,依据患者是否存在感染将其分为单纯SAP组($n=56$)与SAP合并感染组($n=57$),两组患者均接受CT影像学检查。纳入标准:①患者SAP病情以及是否存在感染诊断均依据相关标准^[5-6];②患者存在SAP相关症状;③接受CT以及细菌学检查,且相关资料完整;④应用急性生理与慢性健康评分对患者病情予以评分结果显示患者(APACHE II)超过9分。排除标准:①患者感染为非SAP原因所致;②

表1 两组患者CT征象比较

组别	例数	胰腺肿大	单个部位有积液	多个部位有积液	脂肪层模糊不清	气泡征	片状坏死
SAP组	56	47 (83.93)	32 (57.14)	6 (10.71)	19 (33.93)	5 (8.93)	3 (5.36)
SAP合并感染组	57	57 (100.00)	50 (87.72)	34 (59.64)	47 (82.46)	22 (38.60)	26 (45.61)
χ^2		7.882	13.266	29.580	27.382	12.090	21.933
P		0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组CT扫描表现比较

组别	例数	APFC				MCTSI分级			合并PF	ANC面积
		I	II	III	IV	I	II	III		
SAP组	56	20 (35.17)	15 (26.79)	15 (26.79)	6 (10.71)	5 (8.93)	22 (39.29)	29 (51.79)	16 (28.57)	26.55 ± 3.69
SAP合并感染组	57	15 (26.32)	18 (31.58)	15 (26.32)	9 (15.79)	2 (3.51)	11 (19.30)	44 (77.19)	22 (38.60)	46.57 ± 2.83
Hc/ χ^2/t			1.582				8.304		1.267	32.397
P			0.664				0.018		0.259	0.000

表3 SAP患者CT诊断价值分析

细菌培养	CT	
	感染	未感染
感染	49	4
未感染	8	52
灵敏度	92.45	
特异度	86.67	
准确度	89.38	
阳性预测值	85.86	
阴性预测值	92.86	
Kappa值	0.788	

并发糖尿病等基础疾病；③并发恶性肿瘤；④APACHE II评分未超过9分；⑤相关资料不全。SAP组中男50例，女6例；年龄20~73岁，平均(40.67±2.53)岁；病程0.7~16d，平均(5.46±1.03)d；发病原因：饮食习惯不佳、胰腺疾病、其他分别36例、17例以及3例。SAP合并组中男48例，女9例；年龄19~70岁，平均(40.82±2.47)岁；病程0.7~18d，平均(5.53±1.20)d；发病原因：饮食习惯不佳、胰腺疾病、其他分别34例、18例以及5例。两组患者一般资料比较显示没有统计学意义(P>0.05)，具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 CT检查患者检查应用64排螺旋CT(GE lightspeed

VCT64)，将层距以及层厚均设置为5mm，螺旋以及间距设定为1.0和10mm。检查先从腹部平扫开始，将浓度为300mg/mL造影剂经由静脉注入患者体内，注入速度为4.0mL/s，注入完成后30s进行螺旋扫描，仔细观察患者胰腺情况。

1.2.2 细菌培养通过患者CT诊断情况选取积液穿刺路径，确定穿刺部位，在CT帮助下应用22号针抽吸胰腺积液，完成后进行格兰染色和细菌培养，明确患者感染情况。

1.3 观察指标 分析两组患者CT影像学特点，两组患者CT征象、CT扫描表现以及诊断价值比较。CT征象包括胰腺肿大、积液、脂肪层模糊不清、气泡征以及片状坏死；CT扫描表现包括急性胰周液体聚集(APFC)分区、改良CT严重指数(MCTSI)分级、胸腔积液(PF)、急性胰腺坏死物积聚(ANC)。

1.4 评价标准 APFC分区：APFC聚集于上腹腔如结肠旁沟或者肝脾附近位置、右肾前区、小网膜囊以及胃后壁与胰腺之间部位、右肾前区等四个部位，其中I、II、III、IV分别表示聚集部位总计1、2、3、4个。

MCTSI分级：应用胰腺并发症、炎症以及坏死面积评分评估患者病情严重程度，其中I、II、III级分别表示轻度、中度以及中度SAP。

1.5 统计学方法 本研究中数据由SPSS20.0软件进行分析处理，计数资料表示为($\bar{x} \pm s$)，比较应用t检验，计数与等级资料以例(%)表示，采用 χ^2 检验与秩和检验进行差异比较，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者CT影像学特点分析 SAP组患者CT可见患者胰腺肿大，胰腺附近部位以及间隙有积液存在，少量患者在胰腺头部或者尾部出现肿大，平扫和增强扫描均可观察到患者肝脏密度较脾脏低。

SAP合并感染组患者大部分CT征象与SAP组相同，但是患者胰腺肿大显著，附近存在大量渗出物，该渗出物为棉絮状，存在炎症部位逐渐增多，增强CT扫描发现患者胰腺病变部位可见低密度影，显示为强弱化或者无强化，造影剂注入后可以观察到明显假性气泡征象以及不均匀积液密度征

象。

2.2 两组患者CT征象比较

SAP合并感染组患者CT检出胰腺肿大、积液、脂肪层模糊不清、气泡征以及片状坏死等CT征象检出率显著高于SAP组患者($P < 0.05$), 见表1。

2.3 两组患者CT扫描表现比较

两组患者APFC分区情况与合并PF比例差异不显著($P > 0.05$), 两组患者MCTSI分级主要以Ⅲ级为主, 但SAP合并感染组Ⅲ级患者比例以及ANC面积均显著高于SAP组($P < 0.05$), 见表2。

2.4 SAP患者CT诊断价值分析

以患者胰腺积液细菌培养结果为金标准, CT诊断SAP合并感染灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值以及Kappa值分别为92.45%、86.67%、89.38%、85.86%、92.86%以及0.788, 见表3。

3 讨论

SAP患者发病后出现弥漫性炎症, 导致患者治疗困难同时还会出现多种并发症, SAP合并感染即为此类患者重要并发症之一^[7]。SAP合并感染患者胰腺出现实质性坏死, 同时造成多种器官出现炎症, 进一步增加了治疗难度, 所以SAP患者发病后及时诊断患者是否出现感染对于患者治疗具有重要指导意义^[8]。临床上常采取血常规、相关症状或者血清C反应蛋白诊断SAP患者是否并发感染, 但是经常会出现血常规正常SAP患者并发感染, 或者无感染患者血常规异常, 所以常规手段用于诊断SAP患者是否感染诊断效率不佳^[9]。CT诊断不受气液体性质限制, 分辨率较好, 是用于诊断SAP合并感染可行影像学手段。

CT扫描诊断SAP患者是否合并

感染机理: 射线对人体内部不同性质组织成分如骨骼、血液、气体以及脂肪穿透率不同而形成分辨率不同影像图^[10]。本研究中CT扫描发现, SAP合并感染组患者大部分CT征象与SAP组相同, 但是患者胰腺肿大显著, 附近存在大量渗出物, 该渗出物为棉絮状, 存在炎症部位逐渐增多, 增强CT扫描发现患者胰腺病变部位可见低密度影, 显示为强弱化或者无强化, 造影剂注入后可以观察到明显假性气泡征象以及不匀积液密度征象。这些假性气泡与不匀积液密度征象为SAP合并感染典型CT征象, 其检出主要因为CT扫描对气液体敏感度较高, 可以清楚发现组织附近气体甚至微小气泡^[11]。为了进一步明确两组患者CT征象差异, 本研究对两组患者胰腺肿大、积液、脂肪层模糊不清、气泡征以及片状坏死等相关征象进行比例统计, 结果显示SAP合并感染组患者上述CT征象检出率显著高于SAP组患者, 提示SAP患者CT扫描若出现胰腺肿大、积液、脂肪层模糊不清等征象, 患者有较大可能性出现感染。已有研究显示, APFC分区、PF比例、MCTSI分级以及ANC面积等CT扫描表现可用于评估SAP患者病情与感染情况^[12]。本研究中两组患者APFC分区情况与合并PF比例差异不显著, 两组患者MCTSI分级主要以Ⅲ级为主, 但SAP合并感染组Ⅲ级患者比例以及ANC面积均显著高于SAP组。Foster等^[13]认为APFC发生主要因为患者胰腺实质与周围组织之间界限出现凝滞与模糊所致, 两者并未出现明显坏死, 所以单纯SAP与SAP合并患者APFC分区情况差异不大。Stradic等^[14]认为SAP患者PF出现后会在2个月之内自动消失, 其发生可能是因为液体经由位于横膈淋巴

通道到达胸腔, 可能与患者感染无直接关联。研究认为胰腺与周围组织坏死之后其会出现液化、无菌以及感染甚至消失等变化, ANC面积能够有效反映胰腺与胰腺周围组织坏死情况, 坏死面积大者较易出现感染^[15], 本研究结果证实了这一结论。MCTSI分级可通过CT扫描相关形态学特征达到诊断以及预测患者病情目的, 患者MCTSI分级越高, SAP患者出现感染几率越大^[16]。由于抽取积液进行氯化钠溶液注射容易导致气体进入胰腺影响CT检查结果, 所以临床上常在CT检查后抽取积液进行细菌培养, 进一步判断SAP患者是否存在感染, 本研究以患者胰腺积液细菌培养结果为金标准, CT诊断SAP合并感染灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值以及Kappa值分别为92.45%、86.67%、89.38%、85.86%、92.86%以及0.788, 提示应用CT诊断SAP患者是否合并感染诊断价值较好, 与细菌培养结果一致性较高。

综上所述, SAP患者应用CT检查可以通过CT相关征象以及扫描表现判断患者是否合并感染, 其诊断结果与细菌培养结果一致性较好, 可作为SAP合并感染重要诊断手段, 可早期快速判定病人是否存在感染, 便于第一时间给与针对性治疗, 给缩短病程、减少费用、改善预后提供更多帮助。

参考文献

- [1] Wang G, Liu Yan, Zhou Shu-feng, et al. Effect of Somatostatin, Ulinastatin and Gabexate on Treatment of Severe Acute Pancreatitis[J]. Am J Med Sci, 2016, 351(5): 506-512.
- [2] Sharma V, Rana S S, Sharma R, et al. Naso-jejunal fluid resuscitation in predicted

- severe acute pancreatitis: Randomised comparative study with intravenous Ringer's Lactate[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2016, 31(1): 265-269.
- [3] Kim Y J, Kim, Dae Bum, Chung, Woo Chul, et al. Analysis of factors influencing survival in patients with severe acute pancreatitis[J]. Scand J Gastroenterol, 2017, 52(8): 904-908.
- [4] 孙健, 林峥. CT灌注成像诊断急性胰腺炎的灵敏度和特异度分析[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(11): 1491-1494.
- [5] 王春友, 杨明. 《急性胰腺炎诊治指南(2014)》解读——急性胰腺炎外科诊治现状与进展[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(1): 8-10.
- [6] 李维勤, 黎介寿. 重症急性胰腺炎坏死感染的诊断与治疗实践[J]. 中国实用外科杂志, 2009, 29(12): 976-978.
- [7] Demir M, Foerster U, Hoffmann V, et al. Effects of early contrast-enhanced computed tomography on clinical course and complications in patients with acute pancreatitis[J]. Z Gastroenterol, 2016, 54(7): 642-646.
- [8] 李百强, 杨娜, 叶博, 等. 重症急性胰腺炎并发持续性炎症反应-免疫抑制-分解代谢综合征临床分析[J]. 医学研究生学报, 2017, 30(7): 719-724.
- [9] Raghuvanshi S, Gupta R, Vyas M M, 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.
- [10] 韩伟, 闫军, 王剑, 等. CT平扫对急性胰腺炎及并发症诊断和预测预后的价值[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33(8): 1205-1208.
- [11] 魏贛辉, 袁杭, 邱小伟, 等. 多层螺旋CT在诊断感染性急腹症的临床应用分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(3): 641-642.
- [12] 解云川, 薛亮, 韩福刚, 等. 动态增强CT早期评价急性胰腺炎多器官功能衰竭[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33(11): 1699-1702.
- [13] Foster B R, Jensen K K, Bakis G, et al. Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis: A Pictorial Essay[J]. Radio Graphics, 2016, 36(3): 675-687.
- [14] Stradic C L, Aroulandom J, Kotobi H, et al. Duplication duodénale révélée par une pancréatite aiguë[J]. Arch Pédiatr, 2016, 23(10): 1063-1066.
- [15] 吴天山, 廖龙剑. 经皮穿刺置管引流治疗急性重症胰腺炎合并胰腺周围组织坏死感染的效果观察[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(3): 333-338.
- [16] 杨立新, 杜丽川, 刘欣, 等. 四种评分标准对高脂血症性急性胰腺炎病情和预后的评估作用[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(9): 695-699.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2019-07-16