

Clinical Significance of CT Classification of Acute Necrotizing Pancreatitis*

论 著

LIN Bing-ping¹, TAO Chao^{2*}.

Department of Medical Imaging, the 900th Hospital of the Joint Logistics Team, Fuzhou 350025, Fujian Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the clinical significance of CT classification of acute necrotizing pancreatitis. **Methods** The clinical and imaging data of 127 patients with acute necrotizing pancreatitis treated from July 2016 to June 2021 were selected. The CT images of patients during hospitalization were re read. According to the distribution and location of necrotic foci, they were divided into three subtypes: pancreatic necrosis type, peripancreatic necrosis type, pancreatic necrosis + peripancreatic necrosis type (mixed type). The general data of patients with the three subtypes were compared. The incidence of secondary infection of necrotic tissue, the incidence of organ failure, the incidence of persistent organ failure, the proportion of invasive intervention, the proportion of admission to ICU, the number of days in ICU, mortality and other clinical indicators. Spss21.0 statistical software was used. One way ANOVA or chi square test was used for multi group comparison. The least significant difference method (LSD) and Bonferroni method were selected for pairwise comparison. **Results** In 127 cases of acute necrotizing pancreatitis, the proportions of Pancreatic Necrotic type, peripancreatic necrotic type and mixed type were 7.9% (10 / 127), 20.5% (26 / 127) and 71.6% (91 / 127), respectively. The incidence of secondary infection of three subtypes of necrotic tissue was high ($\chi^2 = 7.811$, $P = 0.020$), incidence of organ failure ($\chi^2 = 7.098$, $P = 0.029$). Incidence of persistent organ failure ($\chi^2 = 9.443$, $P = 0.009$). Proportion of admission to ICU ($\chi^2 = 6.019$, $P = 0.049$), days in ICU ($F = 16.272$, $P < 0.001$), mortality ($\chi^2 = 7.340$, $P = 0.025$). The above indexes of pancreatic necrosis and mixed type were significantly higher than those of peripancreatic necrosis ($P < 0.05$). There was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). There was no significant difference in invasive intervention rate among the three subtypes ($\chi^2 = 3.947$, $P = 0.137$). **Conclusions** CT classification is of great significance in evaluating the severity and prognosis of acute necrotizing pancreatitis.

Keywords: Acute Necrotizing Pancreatitis; Computed Tomography; Typing; Severity; Prognosis

急性坏死性胰腺炎CT诊断分型的临床意义*

林冰萍¹ 陶 超^{2,*}

1. 联勤保障部队第九〇〇医院梅峰院区

放射诊断科(福建福州 350025)

2. 联勤保障部队第九〇〇医院放射诊断科

(福建福州 350025)

【摘要】目的 探讨急性坏死性胰腺炎CT诊断分型的临床意义。**方法** 选取2016年7月至2021年6月收治的CT诊断为急性坏死性胰腺炎的127例患者的临床和影像资料, 对患者住院期间历次CT检查图像进行重新阅片, 参照国际结构化CT报告模板标准, 根据坏死灶分布和位置不同划分为胰腺坏死型、胰周坏死型、胰腺坏死+胰周坏死型(混合型)3种亚型, 对比3种亚型患者一般资料、坏死组织继发感染发生率、器官衰竭发生率、持续性器官衰竭发生率、有创干预比例、入住ICU比例、入住ICU天数、病死率等临床指标。使用SPSS21.0统计学软件, 多组间比较采用单因素方差分析或卡方检验, 两两比较分别选择最小显著差异法(LSD)和Bonferroni法。**结果** 本组127例急性坏死性胰腺炎中胰腺坏死型、胰周坏死型和混合型所占比例分别为7.9%(10/127)、20.5%(26/127)和71.6%(91/127), 3种亚型坏死组织继发感染发生率($\chi^2 = 7.811$, $P = 0.020$)、器官衰竭发生率($\chi^2 = 7.098$, $P = 0.029$)、持续性器官衰竭发生率($\chi^2 = 9.443$, $P = 0.009$)、入住ICU比例($\chi^2 = 6.019$, $P = 0.049$)、入住ICU天数($F = 16.272$, $P < 0.001$)、病死率($\chi^2 = 7.340$, $P = 0.025$)方面组间差异具有统计学意义($P < 0.05$), 胰腺坏死型和混合型上述指标均显著高于胰周坏死型($P < 0.05$), 胰腺坏死型和混合型上述指标两组间差异未见统计学意义($P > 0.05$)。3种亚型有创干预率差异无统计学意义($\chi^2 = 3.947$, $P = 0.137$)。**结论** CT诊断分型对急性坏死性胰腺炎严重程度和预后评估具有重要意义。

【关键词】 急性坏死性胰腺炎; CT; 诊断分型; 严重程度; 预后

【中图分类号】 R657.5+1

【文献标识码】 A

【基金项目】 福建省社会发展引导性(重点)项目(2018Y0069);

院立课题临床应用研究专项(2020L29)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.04.045

急性坏死性胰腺炎(Acute necrotizing pancreatitis, ANP)是急性胰腺炎病理改变较重的一种类型, 如继发感染则导致并发症和病死率显著上升, 在临床诊治中值得高度重视^[1-2]。ANP在影像学表现上可分为胰腺实质坏死(胰腺坏死型)、胰腺周围脂肪组织坏死(胰周坏死型)和兼有两种形式存在的混合型3种亚型, 各个亚型与病情严重程度和预后是否直接相关尚不完全明确, CT指导下ANP亚型的划分对临床指导意义到底多大仍有待深入探讨^[3]。前期, 有研究显示胰周坏死型ANP临床特征更类似于急性水肿性胰腺炎, 严重程度要轻于胰腺坏死型ANP^[4]。笔者观察到临床上似乎以混合型ANP更多见, 其与胰腺坏死型和胰周坏死型的临床特征、转归和预后是否相同仍缺乏系统研究, 因此本研究对比了CT诊断下不同亚型ANP的临床和预后特征, 旨在探讨CT指导下诊断分型的临床意义。

1 资料和方法

1.1 患者资料 采用回顾性研究设计, 选取2016年7月至2021年6月我院收治的127例ANP患者的临床和CT影像资料。

纳入标准: 符合急性胰腺炎诊断标准^[5]; CT影像学检查符合急性坏死性胰腺炎诊断。排除标准: 本研究中需要收集的重要资料和信息缺失者。本组男76例、女51例, 年龄30~60(46.3±5.2)岁, 病因学分类: 胆源性66例、高脂血症33例、酒精源性18例、其他10例。发病至入院时间3~15(8.1±2.3)h。直接就诊我院117例, 转诊入院10例。根据CT分型标准, 本组胰腺坏死型10例、胰周坏死型26例、混合型91例, 各亚型ANP患者一般资料如性别、年龄、病因学分类、发病至入院时间、是否转诊等差异未见统计学意义, 具有可比性。详见表1。

1.2 CT阅片与分型标准 由两名放射诊断学主任医师对患者住院期间历次CT检查图像进行重新阅片, 根据坏死灶分布和位置不同划分为胰腺坏死型、胰周坏死型、胰腺坏死+胰周坏死型(混合型)3种亚型(图1~图3)。CT分型和标准参照国际结构化CT报告模板标准^[6]进行, 胰腺坏死型诊断以增强CT见胰腺实质内局灶性或弥漫性非强化区域为准, 胰周坏死型诊断以胰腺实质弥漫性强化、胰腺外周组织内出现固体和液体成分的混杂性坏死性积液为准, 混合型诊断以兼有以上两种表现为准, 即胰腺实质内可见局灶性或弥漫性非强化区域, 同时又见胰周混杂性坏死性积液。ANP合并继发感染的影像学诊断标准为坏死区域内出现气泡影或液气平。

1.3 治疗原则 急性胰腺炎治疗原则参照2013年中国急性胰腺炎诊治指南^[7]进行, 一旦

【第一作者】林冰萍, 女, 主治医师, 主要研究方向: 腹部放射诊断学。E-mail: 648400514@qq.com

【通讯作者】陶 超, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 腹部放射诊断学。E-mail: taochaowuy@163.com

出现ANP出现坏死组织继发感染征象,常规使用抗菌药物,积极进行经皮或内镜下穿刺引流,效果不佳者再行内镜下清创或开放手术,整体遵循“Step-up”干预原则。

1.4 收集指标 收集患者一般资料(性别、年龄、发病原因、发病至入院时间、是否转诊等)、坏死组织继发感染发生率(继发感染以CT影像学或临床证据为准)、器官衰竭发生率(器官衰竭评估采用改良Marshall评分系统^[8])、持续性器官衰竭发生率(持续性器官衰竭指>48h)、有创干预[指针对继发感染的治疗,包括穿刺引流(经皮或内镜下)、内镜辅助清创、开放手术]比例、入住ICU比例、入住ICU天数、病死率等临床指标。

1.5 统计学处理 使用SPSS 21.0软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差表示,计数资料以例数或百分率表示。计量资料多组间比较采用单因素方差分析,两两比较选择最小显著差异法(LSD)。计数资料多组间比较采用卡方检验,两两比较采用Bonferroni法。 $P<0.05$ 为差异均有统计学意义。

2 结果

2.1 不同亚型ANP患者有创干预和入住ICU情况比较 3种亚型ANP患者有创干预率差异无统计学意义($\chi^2=3.947$, $P=0.137$)。3种亚型ANP患者入住ICU比例($\chi^2=6.019$, $P=0.049$)、入住ICU天数($F=16.272$, $P<0.001$)组间差异具有统计学意义($P<0.05$),胰腺坏死型和混合型上述指标均显著高于胰周坏死型($P<0.05$),胰腺坏死型和混合型上述指标两组间差异未见统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.2 不同亚型ANP患者并发症和病死率比较 3种亚型坏死组织继发感染发生率($\chi^2=7.811$, $P=0.020$)、器官衰竭发生率($\chi^2=7.098$, $P=0.029$)、持续性器官衰竭发生率($\chi^2=9.443$, $P=0.009$)、病死率($\chi^2=7.340$, $P=0.025$)方面组间差异具有统计学意义($P<0.05$),胰腺坏死型和混合型上述指标均显著高于胰周坏死型($P<0.05$),胰腺坏死型和混合型上述指标两组间差异未见统计学意义($P>0.05$)。

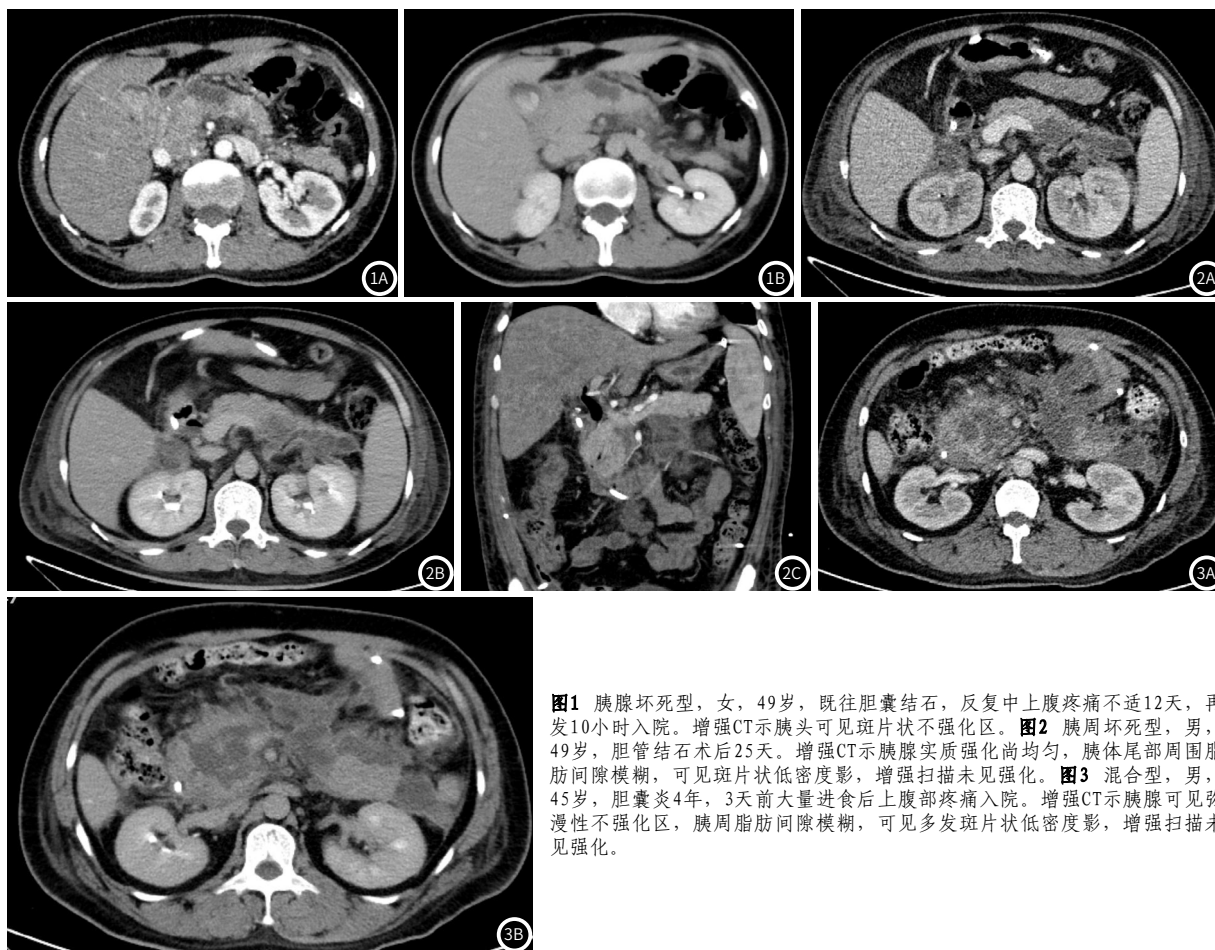


图1 胰腺坏死型,女,49岁,既往胆囊结石,反复中上腹疼痛不适12天,再发10小时入院。增强CT示胰头可见斑片状不强化区。**图2** 胰周坏死型,男,49岁,胆管结石术后25天。增强CT示胰腺实质强化尚均匀,胰体尾部周围脂肪间隙模糊,可见斑片状低密度影,增强扫描未见强化。**图3** 混合型,男,45岁,胆囊炎4年,3天前大量进食后上腹部疼痛入院。增强CT示胰腺可见弥漫性不强化区,胰周脂肪间隙模糊,可见多发斑片状低密度影,增强扫描未见强化。

表1 CT下不同亚型急性坏死性胰腺炎患者一般资料比较(n=127)

		胰腺坏死型(n=10)	胰周坏死型(n=26)	混合型(n=91)	统计值(F/ χ^2)	P值
性别(n)	男	7	16	53	0.573	0.751
	女	3	10	38		
年龄(岁)		46.2±5.1	45.8±4.9	46.4±5.3	0.163	0.849
病因学分类(n)	胆源性	5	112	49	4.258	0.642
	高脂血症	3	19	21		
	酒精源性	2	14	12		
	其他	0	11	9		
发病至入院时间(h)		7.8±2.0	8.0±2.2	8.1±2.3	0.095	0.910
是否转诊(n)	是	0	12	8	1.743	0.418
	否	10	124	83		

表2 不同亚型急性坏死性胰腺炎患者有创干预和入住ICU情况比较(n=127)

组别	有创干预(n, %)	入住ICU比例(n, %)	入住ICU天数(d)
胰腺坏死型(n=10)	2(20.0%)	6(60.0%)	18.1±5.4
胰周坏死型(n=26)	2(7.7%)	9(34.6%)	12.4±3.5
混合型(n=91)	22(24.2%)	56(61.5%)	18.6±5.2
统计值(F/ χ^2)	3.974	6.019	16.272
P值	0.137	0.049	<0.001

表3 不同亚型急性坏死性胰腺炎患者并发症和病死率比较(n=127)

组别	继发感染(n, %)	器官衰竭(n, %)	持续性器官衰竭(n, %)	病死率(n, %)
胰腺坏死型(n=10)	4(40.0%)	5(50.0%)	4(40.0%)	3(30.0%)
胰周坏死型(n=26)	4(15.4%)	6(23.1%)	4(15.4%)	2(7.7%)
混合型(n=91)	40(44.0%)	47(51.6%)	43(47.3%)	29(31.9%)
统计值(F/ χ^2)	7.811	7.098	9.443	7.340
P值	0.020	0.029	0.009	0.025

3 讨 论

CT影像学检查在急性胰腺炎并发症评估和管理中发挥着重要作用，增强CT通常是急性胰腺炎初始评估的首选，在明确病因、严重程度、并发症、坏死和继发感染中具有重要价值^[9]。急性胰腺炎影像学表现总体上分为两大类型，间质水肿性胰腺炎和坏死性胰腺炎，大量研究证实从影像学上划分这两种类型不仅有助于指导临床救治，而且对预测病情严重程度和预后具有重要意义。间质水肿性胰腺炎病死率约为3%，而坏死性胰腺炎病死率则为17%，如果继发感染则病死率高达30%^[10]。近年来，研究发现坏死性胰腺炎CT影像学上表现形式也呈多样化，参照国际结构化CT报告模板标准，根据坏死区域的部位不同主要分为胰腺坏死型、胰周坏死型和混合型，这3种亚型的临床和预后特征是否不同尚值得系统性研究^[3]。

本研究对比了CT诊断下不同亚型ANP的临床和预后特征，结果发现本组胰腺坏死型、胰周坏死型和混合型所占比例分别为7.9%、20.5%和71.6%，其中临床上以混合型最为常见。3种亚型坏死组织继发感染发生率、器官衰竭发生率、持续性器官衰竭发生率、入住ICU比例、入住ICU天数、病死率方面组间存在显著差异，其中胰腺坏死型和混合型上述指标均显著高于胰周坏死型，而胰腺坏死型和混合型上述指标相似。本研究表明胰腺坏死型ANP从病情严重程度上要高于胰周坏死型，预后上要差于胰周坏死型，混合型由于兼有胰腺坏死和胰周坏死，不论是病情严重程度还是预后都与胰腺坏死型相似。Bakker等^[11]报道了一组包含315例胰周坏死型ANP和324例混合型ANP(含4例胰腺坏死型ANP)的研究数据，结果发现胰周坏死型ANP并发持续性器官衰竭、持续性多器官衰竭、感染性坏死、有创干预比例和病死率显著低于混合型ANP，但是针对两组中的继发感染病例进行分层分析发现，当坏死组织继发感染后胰周坏死型和混合型ANP在器官衰竭、多器官衰竭、有创干预比例和病死率方面相当。Koutroumpakis等^[12]研究发现，胰周坏死型和胰腺坏死型ANP在年龄、性别、体质质量指数、病因学分类等一般资料方面没有差别，在营养支持、器官衰竭、持续性器官衰竭、多器官衰竭发生比例方面未见显著差异，但是胰周坏死型ANP继发感染发生率、ICU入住比例、住院时间方面显著低于胰腺坏死型ANP。本研究中，由于为回顾性研究设计，笔者无法进行系统性CT影像学监测，在此无法对胰腺坏死和胰周坏死之间的关联和相互发展关系作出评判，两者之间是否有相互发展、演变的可能尚有待前瞻性研究进行观察。

综上所述，本研究结果表明CT诊断分型对急性坏死性胰腺炎严重程度和预后评估具有重要意义。值得注意的是，急性胰腺炎发病早期，通常不建议而且绝大多数也不需要进行CT检查，发病早期(<72h)CT表现往往不能准确客观反映病情严重程度，而且容

易造成低估胰腺实质受累和并发症的真实情况^[13]。ANP发病24h内胰腺坏死的CT征象可能与间质水肿性胰腺炎的相似，组织坏死和间质水肿早期CT影像可能都呈现不均匀强化，随着时间推移，组织坏死的CT影像才呈现出典型的特异性的非强化模式^[14-16]。因此，从评估急性胰腺炎并发症角度来看，发病72h以后进行增强CT才能相对客观、准确地反映实际情况。

参考文献

[1]Tri kudananathan G,Wolbrink DRJ,van Santvoort HC,et al.Current Concepts in Severe Acute and Necrotizing Pancreatitis:An Evidence-Based Approach. Gastroenterology. 2019 May;156(7):1994-2007. e3.

[2]Maheshwari R,Subramanian RM.Severe Acute Pancreatitis and Necrotizing Pancreatitis.Crit Care Clin.2016 Apr;32(2):279-90.

[3]Khurana A,Nelson LW,Myers CB,et al.Reporting of acute pancreatitis by radiologists—time for a systematic change with structured reporting template. Abdom Radiol (NY).2020 May;45(5):1277-1289.

[4]Rana SS,Sharma V,Sharma RK,et al.Clinical significance of presence and extent of extrapancreatic necrosis in acute pancreatitis. J Gastroenterol Hepatol.2015, Apr; 30(4): 794-8.

[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(2019,沈阳)[J].中华胰腺病杂志,2019,19(5):321-331.

[6]蒋志琼,张小明,肖波.急性胰腺炎国际结构化CT报告模板解读[J].中华放射学杂志,2021,55(10):1004-1007.

[7]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.

[8]Abu Omar Y,Attar BM,Agrawal R,et al.Revised Marshall Score:A New Approach to Stratifying the Severity of Acute Pancreatitis. Dig Dis Sci.2019 Dec;64(12):3610-3615.

[9]Fung C,Svystun O,Fouladi DF,et al.CT imaging,classification,and complications of acute pancreatitis. Abdom Radiol (NY).2020 May;45(5):1243-1252.

[10]Greenberg JA,Hsu J,Bawazeer M,et al.Clinical practice guideline: management of acute pancreatitis. Can J Surg.2016 Apr;59(2):128-40.

[11]Bakker OJ,van Santvoort H,Besselink MG,Boermeester MA,van Eijck C,Dejong K,van Goor H,Hofker S,Ahmed Ali U,Gooszen HG,Bollen TL;Dutch Pancreatitis Study Group. Extrapancreatic necrosis without pancreatic parenchymal necrosis:a separate entity in necrotising pancreatitis? Gut. 2013 Oct;62(10):1475-80.

[12]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 Clin Gastroenterol.2016 Aug;50(7):589-95..

[13]Foster BR,Jensen KK,Bakis G,et al.Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis:A Pictorial Essay. Radiographics. 2016 May-Jun;36(3):675-87.

[14]Murphy KP,O'Connor OJ, Maher MM.Updated imaging nomenclature for acute pancreatitis. AJR Am J Roentgenol.2014 Nov;203(5):W464-9.

[15]孙亚东,祝丽敏.磁共振成像联合增强CT确诊急性胰腺炎患者的病情发展研究分析[J].罕少疾病杂志,2022,29(9):49-50.

[16]栗朋辉.血清hs-CRP,IL-18与急性胰腺炎患者感染性胰腺坏死发生的相关性[J].罕少疾病杂志,2023,30(1):60-62.

(收稿日期: 2022-04-18)

(校对编辑: 姚丽娜)