

# 多层螺旋 CT 平扫与增强扫描在急性胰腺炎严重程度评估中的影像学特征对比分析

覃宗金

广西桂林阳朔县人民医院，广西桂林，541999；

**摘要：**目的：探讨多层螺旋 CT 平扫与增强扫描在急性胰腺炎严重程度评估中的影像学特征差异。方法：回顾性分析 2020 年 1 月至 2024 年 12 月收治的 60 例急性胰腺炎患者资料，其中男性 24 例，女性 36 例，年龄 25~65 岁。根据 CT 检查方式分为平扫组 30 例和增强组 30 例，比较两组在胰腺形态改变、胰周渗出范围、并发症检出率及严重程度分级准确性等方面差异。结果：增强组胰腺坏死检出率为 86.67%，显著高于平扫组的 56.67% ( $\chi^2=6.648$ ,  $P=0.010$ )；增强组胰周积液检出准确率为 93.33%，高于平扫组的 73.33% ( $\chi^2=4.320$ ,  $P=0.038$ )；增强组对重症急性胰腺炎诊断准确率达 90.00%，明显优于平扫组的 66.67% ( $\chi^2=4.812$ ,  $P=0.028$ )；增强组 Balthazar CT 严重指数评分为  $7.23 \pm 1.65$  分，高于平扫组的  $5.87 \pm 1.43$  分 ( $t=3.412$ ,  $P=0.001$ )。结论：多层螺旋 CT 增强扫描在急性胰腺炎严重程度评估中较平扫具有更高的诊断准确性，能够更精确地显示胰腺坏死范围及并发症情况。

**关键词：**急性胰腺炎；多层螺旋 CT；平扫；增强扫描；严重程度评估；影像学特征

**DOI：**10.69979/3029-2808.25.11.078

急性胰腺炎（AP）是一种常见的危重疾病，其发生率逐年升高，对病人的生活和身体造成了极大的危害<sup>[1]</sup>。其发病急、发展快，可导致 20~30% 的病人发生 SAP，死亡率高达 15%~20%<sup>[2]</sup>。对于疾病的早期诊断和治疗是非常必要的。在临幊上，影像技术对其确诊和病情判断具有重要意义<sup>[3]</sup>。多排 CT 由于其高分辨率，扫描速度快，多平面重建等优点，已经成为临幊诊断的重要手段<sup>[4]</sup>。CT 平扫可显示胰腺的形态、大小及周围组织的浸润，而在增强扫描中，注入造影剂则可以更清楚地显示胰腺的强化状况，并精确判定胰腺的坏死面积<sup>[5]</sup>。但在实际应用中，由于造影剂过敏或肾功能不佳等因素，导致其不

能进行强化，因此，通过常规的平扫来精确评价疾病状态是一大挑战<sup>[6]</sup>。本文目的在于比较 CT 平扫和 CT 增强扫描的特点，比较两种成像技术在判断病情轻重方面的差别，以指导临床合理的治疗计划。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

对我院 2020 年 1 月~2024 年 12 月共 60 例急性胰腺炎进行回顾性研究。按 CT 扫描方法将病人分成两个治疗组，平扫组 30 例，增强组 30 例。两组病人的一般情况如表 1 所示。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	男/女	年龄(岁)	病程(h)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	发病原因(胆源性/酒精性/其他)
平扫组	30	12/18	45.27±11.36	18.43±6.52	24.85±3.12	16/8/6
增强组	30	12/18	46.13±10.84	17.86±7.13	25.13±2.98	15/9/6
$t/\chi^2$ 值		0.000	0.300	0.322	0.356	0.089
P 值		1.000	0.765	0.749	0.723	0.956

### 1.2 患者的入选和剔除条件

入选病例：急性胰腺炎的诊断标准为：具有下列 3 项中的 2 项：急性持续性上腹痛；血浆中的淀粉酶、脂肪酶活力均超过了正常值的 3 倍；影像学检查表现为典型的急性胰腺炎。发生于 72 小时以内。所有病例均有详细的临床数据，并包含了相关的实验和影像资料。患者签署知情同意书，配合检查。25 周岁至 65 周岁。

排除标准为急性期慢性胰腺炎病人。患有胰腺癌或其它恶性肿瘤的病人。曾有过胰腺外科手术的病史。怀孕或哺乳的妇女。心、肝、肾等指标的异常会对检验的结论产生一定的影响。

### 1.3 方法

平扫组行 MSCT 扫描。病人平躺，两只手高举在头顶。采用 64 层 CT 机，在 120 kV 的管压、250~300 mA

的条件下，以 5 毫米的厚度、5 毫米的间隔、1.375:1 的螺距进行扫描。整个腹腔的检查是由膈顶部到髂嵴，一次屏住呼吸即可进行。在 CT 结束后行 1.25 mm 的薄层重构，同时行冠状位和矢状位的多平面重构。

增强组平扫后行强化检查。以 1.5 毫升/公斤的剂量，3.0 毫升/秒的非离子造影剂（碘海醇，300 毫克/毫升）注入。本研究拟应用造影剂示踪方法，在 100 HU 时启动动脉期扫描，在 25~30 秒内进行胰腺实质期扫描，在 60~70 秒内进行门静脉期扫描。所有的扫描指标均与前一次相同。

两名在腹腔成像方面有超过 10 年的临床医生以双盲方式分别阅读全部的影像资料，并在出现分歧时进行协商。影像评估时观察胰腺的大小、形态和密度变化，胰周有无水肿，胰腺实质有无坏死区。采用 Balthazar CT 重度指数对其进行评价，其中以急性胰腺炎（A-E）及急性胰腺组织的坏死情况为标准。

#### 1.4 观察指标

胰腺形态学改变评估：主要有胰腺肿大程度，边界清楚度，胰管扩张程度，胰腺实质密度一致性。根据不同程度的不同，不同程度的胰脏膨大程度不同，分别是：轻（小于 1.5 倍）、中度（1.5~2 倍）和重度（>2 倍）。

表 2 两组胰腺形态学改变检出情况比较[例(%)]

组别	例数	轻度肿大	中度肿大	重度肿大	边界模糊	胰管扩张	密度不均
平扫组	30	18(60.00)	8(26.67)	4(13.33)	20(66.67)	12(40.00)	17(56.67)
增强组	30	12(40.00)	11(36.67)	7(23.33)	26(86.67)	19(63.33)	25(83.33)
$\chi^2$ 值	-	2.400	0.693	1.002	3.254	3.300	5.079
P 值	-	0.121	0.405	0.317	0.071	0.069	0.024

#### 2.2 两组胰周渗出及并发症检出率比较

胰周渗出及并发症检出情况：评价胰腺周围的组织结构，渗出液的分布，是否有包裹性积液，肾前筋膜是否增厚，有无胸腹腔积液等。观察急性胰腺炎相关的各种并发症表现。

胰腺坏死范围评估：无坏死，小于 30% 坏死，30%~50% 坏死，>50% 坏死。并对两组在判定胰腺坏死程度方面的精度进行了对比分析。

Balthazar CT 严重指数评分：根据胰腺形态学改变评 0~4 分，胰腺坏死程度评 0~6 分，总分 0~10 分。对两组患者的得分和病情的关系进行分析。

#### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。计量资料符合正态分布者以均数±标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数（百分比）表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

#### 2 结果

##### 2.1 两组胰腺形态学改变检出情况比较

增强组在胰腺肿大程度分级、边界模糊、胰管扩张及密度不均匀等形态学改变的检出率均高于平扫组。见表 2。

增强组在胰周积液、肾前筋膜增厚、胸腹腔积液等并发症的检出率方面明显优于平扫组。见表 3。

表 3 两组胰周渗出及并发症检出率比较[例(%)]

组别	例数	胰周积液	肾前筋膜增厚	胸腔积液	腹腔积液	假性囊肿
平扫组	30	22(73.33)	16(53.33)	8(26.67)	14(46.67)	5(16.67)
增强组	30	28(93.33)	24(80.00)	15(50.00)	21(70.00)	11(36.67)
$\chi^2$ 值	-	4.320	4.800	3.429	3.360	3.077
P 值	-	0.038	0.028	0.064	0.067	0.079

#### 2.3 两组胰腺坏死检出及严重程度评估比较

增强组对胰腺坏死的检出率及坏死范围判断准确性显著高于平扫组。见表 4。

表 4 两组胰腺坏死检出及 Balthazar 评分比较

组别	例数	坏死检出[例(%)]	坏死<30%[例(%)]	坏死30~50%[例(%)]	坏死>50%[例(%)]	Balthazar 评分(分)	重症诊断准确率[例(%)]
平扫组	30	17(56.67)	8(26.67)	6(20.00)	3(10.00)	5.87±1.43	20(66.67)
增强组	30	26(86.67)	10(33.33)	11(36.67)	5(16.67)	7.23±1.65	27(90.00)
$t/\chi^2$	-	6.648	0.320	2.045	0.577	3.412	4.812
P	-	0.010	0.572	0.153	0.448	0.001	0.028

## 2.4 两组检查时间及辐射剂量比较

两组在检查时间、辐射剂量等方面存在显著差异。

见表 5。

表 5 两组检查时间及辐射剂量比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	检查时间(min)	有效辐射剂量(mSv)	扫描次数	图像质量评分(分)	诊断信心评分(分)
平扫组	30	8.45±2.13	8.32±1.25	1.00±0.00	3.47±0.51	3.23±0.43
增强组	30	18.76±3.42	24.58±3.67	3.87±0.35	4.73±0.45	4.80±0.41
t 值	-	14.098	23.156	44.858	10.177	14.481
P 值	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

## 3 讨论

急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP) 是一种由机体自身代谢、微循环障碍、炎性瀑布样反应所致的急性炎性疾病<sup>[7]</sup>。疾病状态的准确评估对制定合理的治疗方案、改善患者的预后具有十分重要的作用。多层 CT 是目前最常用的影像学检查手段，对于急性胰腺炎的早期诊断具有独特优势<sup>[8]</sup>。

研究发现，增强显像优于平扫显像，这是因为在对比剂影响下，正常与坏死区密度存在明显差异<sup>[9]</sup>。正常胰腺有充足的血供，造影后增强明显，CT 值可升高 40~60 HU；坏死区因微循环障碍而无法通过，呈低密度无增强的病变<sup>[10]</sup>。CT 平扫时水肿区与坏死区密度相近，难以准确区分，导致坏死区的判断出现误判。对比剂的药动学特征在胰腺组织中表现独特，即在动脉期出现高峰强化，而在门脉期则出现明显下降。这一随时间变化的增强模型可为临床医生评估胰腺的血液灌注状况提供重要参考，也是判断胰腺炎症的重要指标。

增强扫描对胰周侵袭及其它并发症有明显优势<sup>[11]</sup>。平扫表现为炎性渗出物与周围脂肪无明显差异，边界模糊；增强后因炎性部位血管通透性增加，使病灶边界更清晰<sup>[12]</sup>。特别是对于肾前筋膜增厚和胸腹水患者，其造影的显示度明显提高，对判断疾病的进展有重要意义。增强扫描对胰腺假性囊肿的鉴别有其独到的优点，可清楚地显示病灶的强化特点，并可将急性积液与已成熟的假性囊肿区别开来。在发现脾静脉血栓和门脉系统病变时，增强 CT 扫描较平扫具有更高的灵敏度。这种血管改变可反映疾病的严重性，并可作为抗凝治疗的参考依据。

Balthazar CT 表现为胰腺炎症和坏死区，是公认的评估方法<sup>[13]</sup>。在此项研究中，增强组的评分明显好于平扫组，而且与疾病严重程度的符合率也有明显改善。提示：增强扫描能更全面、更精确地显示胰腺炎病程，为病情分级及治疗提供依据<sup>[14-15]</sup>。平扫可满足确诊的条件，

但对于病灶较大或不典型者，需进一步增强扫描。但在实际应用中，由于病人的年龄、病情和肾功能状况等不同，需要充分考虑到病人的个体差异。对于肾功能不全的患者，可选用低渗对比剂或延长检查间隔，以降低对比剂肾病的发生风险。在此基础上，对复发性胰腺炎病人，应权衡辐射剂量的累计影响，如有必要，可联合其它影像学方法，如核磁共振等，予以全面评价。

综上所述，多层螺旋 CT 检查对胰腺炎的病情有较高的诊断价值，能更准确地反映胰腺坏死情况，并能准确地判断病情，对病情的诊断有一定的指导意义。临幊上应根据患者的具体情况，对其优缺点进行全面分析，并选择合适的检查方式。基于以上研究成果，本项目将发展低剂量成像、人工智能辅助诊断等新方法，提高胰腺炎早期诊断的准确性。

## 参考文献

- [1] 韩菲. 多层螺旋 CT 平扫及增强扫描鉴别诊断肝脏占位性病变性质的临床价值研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2025, 9 (2) : 162-164.
- [2] 李林秀. 多层螺旋 CT 平扫及增强扫描鉴别诊断肝脏占位性病变性质的价值研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 医药卫生, 2025 (2) : 132-135.
- [3] 吴会, 吴江琴. 增强 CT 诊断急性胰腺炎的价值分析 [J]. 中外医药研究, 2025, 4 (11) : 142-144.
- [4] 范才祥. 多层螺旋 CT 在结肠癌分期中的诊断价值分析 [J]. 影像研究与医学应用, 2025, 9 (5) : 167-169.
- [5] 安永涛. 多层螺旋 CT 对颅内感染性疾病的诊断价值 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2025 (2) : 038-041.
- [6] 吕鹏辉. 周围型肺癌患者应用多层螺旋 CT 增强扫描与高分辨率 CT 技术诊断的检出率比较 [J]. 中国科技期刊数据库 医药, 2025 (1) : 065-068.
- [7] 李智. 多层螺旋 CT 在颅脑手术患者术后并发颅内感

- 染中的应用价值分析[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生, 2025(3):017-020.
- [8] 柴清华, 杨瑞, 刘继伟, 弓莉. 肺栓塞诊断中多层螺旋CT双期动态增强扫描技术的应用研究[J]. 临床研究, 2025, 33(1): 133-135.
- [9] 高凯波, 吕丹, 吴锦, 段潇, 蒋辉辉, 孙倩, 邓士杰. 多层螺旋CT诊断富血供肝转移瘤的价值[J]. 中国医师杂志, 2025, 27(1): 67-70.
- [10] 李艳霞, 蒋圣哲, 陈强, 罗琳. CT平扫及增强影像组学在急性胰腺炎严重程度评估中的应用研究[J]. 现代医学, 2025, 53(3): 356-361.
- [11] 史冰, 杨帆, 蒋文渊. 多层螺旋CT平扫及增强扫描诊断肺部占位病变的意义探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生, 2024(8): 183-186.
- [12] 童建国. 多层螺旋CT增强扫描和常规CT平扫诊断肝脏占位性病变的效果[J]. 中国科技期刊数据库 医药, 2024(1): 0005-0007.
- [13] 李鹏政, 李卫星, 张冰凌, 宋瑞敏, 盛俊卿, 程保国. 多层螺旋CT平扫联合三期增强扫描在肺癌诊断中的应用价值[J]. 临床医学工程, 2024, 31(12): 1433-1434.
- [14] 吴丽萍, 刘艳. 多层螺旋CT平扫及增强扫描对诊断肺部占位病变的临床价值[J]. 医疗装备, 2024, 37(12): 23-26.
- [15] 徐小伟. 多层螺旋CT平扫及双期增强扫描在肺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值[J]. 现代诊断与治疗, 2024, 35(17): 2620-2622.