



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

高脂血症急性胰腺炎与胆源性急性胰腺炎患者的CT特征比较

顾燕萍, 朱峰

引用本文:

顾燕萍, 朱峰高脂血症急性胰腺炎与胆源性急性胰腺炎患者的CT特征比较[J]. 中国临床医学, 2025, 32(4): 642-646.

GU Y P, ZHU F. Comparison of CT features between hyperlipidemic acute pancreatitis and acute biliary pancreatitis[J]. Chin J Clin Med, 2025, 32(4): 642-646.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20250365>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

急性胰腺炎抗炎和免疫治疗的研究进展

Research progress of anti-inflammation therapy and immunotherapy for acute pancreatitis

中国临床医学. 2025, 32(1): 120-124 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20241425>

应用品管圈活动对提高急性胰腺炎腹胀患者联合管理的优级率

E-mail:wu.chenji@zs-hospital.sh.cn

中国临床医学. 2023, 30(S1): <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2023.20230055>

肾阻力指数联合血液指标对急性胰腺炎并发急性肾损伤的预测价值

Predictive values of renal resistance index combined with blood indices in acute pancreatitis complicated with acute kidney injury

中国临床医学. 2024, 31(3): 457-462 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2024.20240413>

急性呼吸窘迫综合征精准分型诊治专家共识

Expert consensus on the precise classification and diagnosis of acute respiratory distress syndrome

中国临床医学. 2025, 32(4): 710-716 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20250379>

定量CT在2型糖尿病胰腺脂肪沉积诊断中的应用价值

Application of quantitative CT in the pancreatic fat deposition in patients with type 2 diabetes

中国临床医学. 2021, 28(4): 598-602 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20210979>

CT引导下经皮穿刺置管引流在胰腺术后腹腔感染患者中的应用疗效

Application of CT-guided percutaneous catheter drainage in the patients with intra-abdominal fluid infection following pancreatic surgery

中国临床医学. 2022, 29(5): 779-783 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2022.20220055>

DOI: 10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20250365

CSTR: 32417.14.j.issn.1008-6358.2025.20250365

· 短篇论著 ·

高脂血症急性胰腺炎与胆源性急性胰腺炎患者的CT特征比较

顾燕萍¹, 朱 峰^{2*}

1. 上海国际医学中心消化内科, 上海 201318

2. 同济大学附属东方医院消化内科, 上海 200120

[摘要] **目的** 比较高脂血症急性胰腺炎(hyperlipidemic acute pancreatitis, HLAP)与胆源性急性胰腺炎(acute biliary pancreatitis, ABP)的CT影像特征。**方法** 回顾性选择2018年1月至2019年12月同济大学附属东方医院收治的HLAP患者66例和ABP患者96例,收集其临床资料并比较两组的CT影像学特征。**结果** HLAP组和ABP组临床资料 and 不同CT分级(A~E级)构成比差异有统计学意义($P<0.01$)。ABP组58.3%患者表现为胰腺体尾部肿胀渗出,16.7%为全胰腺肿胀渗出,单独表现为胰腺头颈部肿胀渗出的患者较少(3.1%);HLAP则主要表现为全胰腺肿胀及胰周渗出(48.5%),39.4%累及胰腺头颈部,12.1%单独表现为胰腺体尾部肿胀渗出。**结论** HLAP与ABP患者的CT表现上存在显著差异,提示CT检查能指导临床早期精准诊治急性胰腺炎。

[关键词] 高脂血症急性胰腺炎;胆源性急性胰腺炎;CT特征;精准诊治

[中图分类号] R 576 **[文献标志码]** A

Comparison of CT features between hyperlipidemic acute pancreatitis and acute biliary pancreatitis

GU Yanping¹, ZHU Feng^{2*}

1. Department of Gastroenterology, Shanghai International Medical Center, Shanghai 201318, China

2. Department of Gastroenterology, East Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai 200120, China

[Abstract] **Objective** To analyze the difference of CT features between hyperlipidemic acute pancreatitis (HLAP) and acute biliary pancreatitis (ABP). **Methods** Retrospective analysis was performed on 66 HLAP patients and 96 ABP patients admitted to East Hospital Affiliated to Tongji University from January 2018 to December 2019. The clinical data and CT features of patients between the two groups were compared. **Results** There were statistically significant differences in the clinical data and CT grades (A-E) between the HLAP group and the ABP group ($P<0.01$). ABP group showed more swelling and effusion in pancreatic body and tail (58.3%), 16.7% of swelling and effusion in whole pancreas, but rare swelling and effusion located in pancreatic head and neck alone (3.1%). The HLAP group showed more swelling and effusion in whole pancreas (48.5%), 39.4% of swelling and effusion in pancreatic head and neck, but rare swelling and effusion located in pancreatic body and tail alone (12.1%). **Conclusions** CT features of HLAP are significantly different from the ABP, which may be useful for early precise diagnosis and treatment for HLAP.

[Key Words] hyperlipidemic acute pancreatitis; acute biliary pancreatitis; CT feature; precision medicine

急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)的发病原因多种多样,临床发展进程相似,患者预后与病因及疾病严重程度密切相关。在中国,胆源性急性胰腺炎(acute biliary pancreatitis, ABP)最为常见。随着饮食结构改变,肥胖与代谢综合征患者数量增加,高脂血症急性胰腺炎(hyperlipidemic acute pancreatitis, HLAP)的发病率逐渐升高^[1]。

与ABP相比,HLAP有起病年龄较小、疾病早期淀粉酶升高不明显、合并高血糖、临床症状较重等特征^[2]。

腹部CT检查是诊断AP的关键方法,可评估AP严重程度,对后续治疗有重要参考价值^[3],但目前缺乏上述2种AP的CT特征对比研究。因此,本研究回顾性分析同济大学附属东方医院收

[收稿日期] 2025-03-27 **[接受日期]** 2025-04-14

[作者简介] 顾燕萍, 硕士, 主治医师. E-mail: azeler@sohu.com

*通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-38804518, E-mail: zfyzy@hotmail.com

治的 HLAP 和 ABP 患者的腹部 CT 资料,从胰腺肿胀程度、胰周渗出等方面分析胰腺炎症累及部位,探讨这 2 种 AP 的 CT 特征,以期为临床精准诊断和治疗 AP 提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性纳入 2018 年 1 月至 2019 年 12 月同济大学附属东方医院收治的 HLAP 患者 66 例和 ABP 患者 96 例。HLAP 诊断标准:根据《中国急性胰腺炎诊治指南(2019,沈阳)》^[4],在满足 AP 诊断的基础上,血清三酰甘油(triglyceride, TG)超过 11.3 mmol/L。本研究部分诊断为 HLAP 的患者虽血清 TG 未达到 11.3 mmol/L,但存在体质指数(body mass index, BMI)升高、脂肪肝等代谢综合征表现,同时排除胆道疾病、胰腺囊肿等基础疾病。ABP 诊断标准:病因为单纯胆囊结石、单纯胆总管结石、胆囊结石合并胆总管结石,排除血清 TG 升高、饮酒、慢性胰腺炎等。

1.2 腹部 CT 检查与分级 所有患者发病 1 周内使用西门子双源 CT 机进行全腹部 CT 平扫或增强扫描;扫描层厚为 5~10 mm。依据 Balthazar 等^[5]提出的 5 级分类法进行 AP 的 CT 分级:在 CT 图像上测量胰腺各部的横径,结合胰周炎症反应特征和液体积聚情况,分为 A~E 级。

1.3 定义与标准 胰腺部位:胰腺一般分为胰头部、颈、体、尾 4 部分。胰头部基本位于十二指肠包绕的区域;胰颈是胰头部、体部交界的较薄狭小部位;胰体定义为自胰颈向胰尾延伸的 1/4 胰腺;其余为胰尾部。

急性胰周液体积聚:AP 发病 4 周内出现的局部液体积聚,CT 图像上表现为线状、条片状、边缘较清晰的均匀低密度液体信号影,增强无强化。急性坏死性积聚:AP 发病 4 周内出现片状、地图样、边缘不清的混杂信号影,部分增强后可见轻度强化^[6]。急性液体积聚或坏死性积聚常易出现的区域是胰腺与周边器官间隙。为便于统计,本研究分别将胰头部、体部、尾部的肿胀渗出情况合并。胰头部炎症渗出通常位于右肾区、右结肠旁沟及十二指肠周

围区域;胰腺体尾部位于下腔静脉与主动脉左侧的区域,炎症渗出多表现为左侧腹腔间隙(如小网膜囊、左肾区、左胃脾间隙及左结肠旁沟)积液^[7]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 22.0 进行数据处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;不符合正态分布的数据以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以 $n(\%)$ 表示,采用 χ^2 检验。检验水准(α)为 0.05。

2 结果

2.1 一般资料 结果(表 1)显示:66 例 HLAP 患者中,男性 48 例,女性 18 例,中位年龄 36 岁, BMI 为 (27.47 ± 3.27) kg/m²。淀粉酶(中位值 128 U/L)较正常值(25~125 U/L)未明显升高,总胆固醇、TG、血糖的中位值分别为 6.58、7.78、8.61 mmol/L。96 例 ABP 患者中,男性 44 例,女性 52 例,中位年龄为 62 岁, BMI 为 (24.25 ± 3.49) kg/m²,淀粉酶升高明显(中位值 621 U/L),总胆固醇、TG、血糖的中位值分别为 4.00、0.96、6.00 mmol/L。两组临床资料差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

2.2 CT 影像学分级 结果(表 2)显示:两组患者的 CT 分级差异有统计学意义($P < 0.01$);HLAP 组以 C~D 级为主(78.8%),而 ABP 组以 A~C 级为主(76.0%)。

2.3 炎症累及部位 结果(表 3)显示:2 组患者胰腺炎症分布差异存在统计学意义($P < 0.01$)。其中,ABP 组有 56 例(58.3%)累及胰腺体尾部,21 例(21.9%)无炎症;HLAP 组有 32 例(48.5%)累及全胰腺,26 例(39.4%)累及胰头部。

2.4 典型病例 HLAP 患者:男性,36 岁,身高 170 cm、体重 80 kg,淀粉酶 70 U/L、总胆固醇 5.45 mmol/L、TG 13.55 mmol/L、血糖 16.61 mmol/L。腹部 CT(图 1A)显示:胰头部肿胀,周边渗出改变但无明显液体积聚;肝脏密度略低于脾脏,有脂肪肝表现,CT 分级 C 级。予禁食、留置空肠营养管行肠内营养,注射生长抑素

以减少胰腺分泌，控制血脂和血糖等处理后，病情好转，出院。

ABP 患者：女性，72 岁，身高 160 cm、体重 54 kg，淀粉酶 156 U/L、胆固醇 3.57 mmol/L、TG 1.14 mmol/L、血糖 5.24 mmol/L。腹部 CT

（图 1B）显示：胰腺尾部肿胀，体尾部较多炎性渗出；胆囊底部高密度结石，CT 分级 D 级。予禁食、营养支持，积极抗感染治疗，注射生长抑素以减少胰腺分泌等治疗后，病情好转，出院，择期行胆囊摘除。

表 1 急性胰腺炎患者临床资料
Table 1 Clinical data of acute pancreatitis patients

Index	HLAP (n=66)	ABP (n=96)	t/Z	P
Sex n(%)			11.52	<0.01
Female	18(27.27)	52(54.17)		
Male	48(72.73)	44(45.83)		
Age/year	36(33, 44)	62(54, 73)	8.36	<0.01
Height/cm	170(165, 175)	164(160, 170)	4.60	<0.01
Weight/kg	78(70, 86)	65(58, 74)	6.33	<0.01
BMI/(kg·m ⁻²)	27.47±3.27	24.25±3.49	5.90	<0.01
Amylase/(U·L ⁻¹)	128(66, 281)	621(385, 1 091)	7.06	<0.01
TC/(mmol·L ⁻¹)	6.58(5.35, 8.89)	4.00(3.31, 4.77)	8.63	<0.01
TG/(mmol·L ⁻¹)	7.78(4.15, 12.57)	0.96(0.62, 1.45)	10.75	<0.01
BG/(mmol·L ⁻¹)	8.61(6.72, 13.22)	6.00(5.26, 7.01)	5.31	<0.01

HLAP: hyperlipidemic acute pancreatitis; ABP: acute biliary pancreatitis; BMI: body mass index; TC: total cholesterol; TG: triglyceride; BG: blood glucose.

表 2 急性胰腺炎患者 CT 分级
Table 2 CT grades of acute pancreatitis patients

Grade	HLAP (n=66)	ABP (n=96)	χ^2	P
A	0	21(21.9)	24.9	<0.01
B	6(9.1)	20(20.8)		
C	38(57.6)	32(33.3)		
D	14(21.2)	17(17.7)		
E	8(12.1)	6(6.3)		

HLAP: hyperlipidemic acute pancreatitis; ABP: acute biliary pancreatitis.

表 3 胰腺炎症累及部位
Table 3 Inflammatory involvement in the pancreas

Site	HLAP (n=66)	ABP (n=96)	χ^2	P
No inflammation	0	21(21.9)	77.68	<0.01
Head and neck	26(39.4)	3(3.1)		
Body and tail	8(12.1)	56(58.3)		
Whole pancreas	32(48.5)	16(16.7)		

HLAP: hyperlipidemic acute pancreatitis; ABP: acute biliary pancreatitis.

3 讨论

正常胰腺的 CT 表现为密度均一、轮廓清晰，与周边脂肪间隙分界清楚；头部前后径小于 30 mm，颈部和体部前后径<25 mm，尾部小于 20 mm^[8]。临床常通过测量胰腺各部前后径和胰腺密度判断胰腺实质肿胀和坏死程度；根据患者腹部 CT 表现，即胰腺周围絮状炎性反应，胰腺与周边器官间隙模糊、液体渗出，腹腔内各隐窝、间隙的积液情况来评价 AP^[9]。本研究根据胰腺实质改变、周边炎症反应及腹腔间隙积液积聚情况，将患者 CT 表现分为 A~E 级，发现 HLAP 与 ABP 的 CT 分级构成存在差异：HLAP 患者多为 C~D 级，ABP 患者多为 A~C 级，即 HLAP 患者炎症反应程度较 ABP 患者高。

AP 发作时，胰腺各部的炎症反应程度常不一致，如：胰腺体尾部周边小网膜囊有积液，但胰腺头部的大小正常、密度均一，与周边组织间隙清晰，无明显炎症表现。本研究将胰腺分为头颈和体尾 2 部分，发现 ABP 和 HLAP 患者胰腺炎症

的累及部位存在明显差异：ABP 患者多数（58.3%）表现为胰腺体尾部肿胀及周边渗出，少数（16.7%）表现为全胰腺炎性渗出，个别（3.1%）单独表现为胰腺头颈部肿胀渗出；HLAP 患者全胰腺肿胀

和胰腺周围渗出比例最高（48.5%），较多（39.4%）累及胰腺头颈部，较少（12.1%）单独表现为胰腺体尾部肿胀渗出。

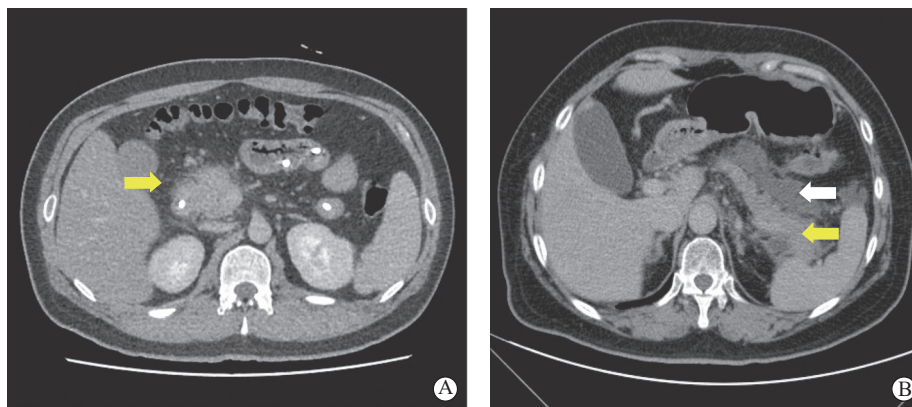


图1 典型 HLAP 与 ABP 患者 CT 表现

Figure 1 Typical CT images of a patient with HLAP and a patient with ABP

A: CT imaging of a male patient with HLAP (grading C) shows enlarged pancreatic head (33 mm) with peripancreatic inflammation and effusion (yellow arrow), no fluid collection; B: CT imaging of a female patient with ABP (grading D) shows fluid collection adjacent to the pancreatic body and tail (white arrow) and enlarged pancreatic tail (23 mm, yellow arrow). HLAP: hyperlipidemic acute pancreatitis; ABP: acute biliary pancreatitis.

HLAP 与 ABP 的影像学特征不同，可能与二者不同的起病年龄和致病机制有关^[10]。本研究显示 ABP 患者的起病年龄显著大于 HLAP 患者。致病机制方面，ABP 的“胰管高压学说”^[11]指出，胰管阻塞可引发 2 种病理过程：（1）胰管内压力升高导致胰腺小管破裂，胰液外渗至腺体间质；（2）胰腺腺泡细胞分泌的酶原颗粒因排出障碍而在细胞内异常激活，触发胰腺炎症反应。此外，ABP 患者可能同时受到胆道感染和胰腺感染的影响。而 HLAP 发病与胰腺大管道胰液排出少相关，这可能是由游离脂肪酸直接损伤胰腺细胞内细胞器膜，或高脂血症通过增加血液黏滞度导致胰腺微循环障碍引起的^[12]。高脂血症患者常合并代谢综合征，使机体处于高炎症状态，易发生全身炎症反应综合征，进一步加重胰腺细胞组织损伤，导致重度 AP 发生^[13-14]。

HLAP 与 ABP 炎症累及部位差异提示，进一步探讨胰腺各部微循环和胰酶分泌差异对局部炎症反应程度的影响有重要意义。HLAP 患者 CT 分

级更高，累及胰腺头部的比例更高，这与临床上 HLAP 更易合并全身炎症反应、临床症状偏重、住院时间更长^[15]一致。临床实践中，可根据患者 CT 图像上胰腺大小、形态和炎症累及部位，早期考虑 HLAP 可能与否，及时进行血脂检查。如果确诊为炎症累及胰腺头颈部或全胰腺的 HLAP，应在发病后立即进行抗炎治疗，降低重度 AP 的发生率。

本研究存在一定局限性：（1）样本量偏小，且为单中心研究，可能存在样本选择偏倚；（2）D 级、E 级患者偏少，且缺乏有无合并肠系膜炎症、门静脉血栓、假性动脉瘤等资料；（3）在腹部 CT 图像上测量存在一定主观性；（4）回顾性分析，未统一腹痛出现后检测时间。

综上所述，HLAP 和 ABP 患者的 CT 表现存在明显差异。其中，ABP 主要表现为胰腺体尾部肿胀和渗出，而 HLAP 则主要表现为全胰腺肿胀及胰周渗出，较多患者炎症累及胰腺头颈部。本研究结果对临床精准诊断、治疗 AP 具有积极意义。

伦理声明 本研究符合《赫尔辛基宣言》基本原则。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献 顾燕萍：收集数据、数据分析、撰写初稿；朱峰：研究指导、修改稿件。

参考文献

- [1] YANG X X, HE J J, MA S L, et al. The role of comorbid hypertriglyceridemia and abdominal obesity in the severity of acute pancreatitis: a retrospective study[J]. *Lipids Health Dis*, 2021, 20(1): 171.
- [2] 王爱国, 潘文胜. 重症急性胆源性胰腺炎与重症高脂血症性急性胰腺炎的临床特点分析[J]. *浙江临床医学*, 2021, 23(2): 248-249.
- WANG A G, PAN W S. Clinical characteristics analysis of severe acute biliary pancreatitis and severe hyperlipidemic acute pancreatitis[J]. *Zhejiang Clin Med J*, 2021, 23(2): 248-249.
- [3] 王大建, 杨建英, 唐 丹. 重症急性胰腺炎患者早期外源性液体摄入与胰腺外渗出变化之间的关系[J]. *临床内科杂志*, 2024, 41(11): 751-755.
- WANG D J, YANG J Y, TANG D. Relationship between early exogenous fluid intake and pancreatic exudation in patients with severe acute pancreatitis[J]. *J Clin Inter Med*, 2024, 41(11): 751-755.
- [4] 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.
- Pancreatic Disease Group, Digestive Disease Branch, Chinese Medical Association, Editorial Board for *Chinese Journal of Pancreatology*, Editorial Board for *Chinese Journal of Digestion*. Guideline for the diagnosis and treatment of acute pancreatitis in China (2019 Shenyang)[J]. *Chin J Pancreatol*, 2019, 19(5): 321-331.
- [5] BALTHAZAR E J. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation[J]. *Radiology*, 2002, 223(3): 603-613.
- [6] 肖 波, 张小明, 徐海波. 急性胰腺炎的影像术语: 急性胰周液体聚集与急性坏死性积聚(一)[J]. *放射学实践*, 2019, 34(10): 1096-1101.
- XIAO B, ZHANG X M, XU H B. Imaging terminology of acute pancreatitis: acute peripancreatic fluid accumulation and acute necrotizing accumulation (1)[J]. *Radiol Pract*, 2019, 34(10): 1096-1101.
- [7] GRASSEDONIO E, TOIA P, LA GRUTTA L, et al. Role of computed tomography and magnetic resonance imaging in local complications of acute pancreatitis[J]. *Gland Surg*, 2019, 8(2): 123-132.
- [8] KREEL L, HAERTEL M, KATZ D. Computed tomography of the normal pancreas[J]. *J Comput Assist Tomogr*, 1977, 1(3): 290-299.
- [9] 杨丹丹, 林 峤, 张小明. 新亚特兰大标准下急性坏死性胰腺炎的 CT/MRI 评价[J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2018, 24(6): 495-499.
- YANG D D, LIN Q, ZHANG X M. CT/MRI evaluation of acute necrotizing pancreatitis according to new Atlanta criteria[J]. *Chin Comput Med Imag*, 2018, 24(6): 495-499.
- [10] HANSEN S E J, VARBO A, NORDESTGAARD B G, et al. Hypertriglyceridemia-associated pancreatitis: new concepts and potential mechanisms[J]. *Clin Chem*, 2023, 69(10): 1132-1144.
- [11] 张雅男, 王 奥, 张 莉, 等. 急性胆石性胰腺炎病因学的研究进展[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2024, 30(2): 156-160.
- ZHANG Y N, WANG A, ZHANG L, et al. Research progress in etiology of acute gallstone pancreatitis[J]. *Chin J Hepatobiliary Surg*, 2024, 30(2): 156-160.
- [12] KISS L, FÜR G, PISIPATI S, et al. Mechanisms linking hypertriglyceridemia to acute pancreatitis[J]. *Acta Physiol (Oxf)*, 2023, 237(3): e13916.
- [13] FU Z H, ZHAO Z Y, LIANG Y B, et al. Impact of metabolic syndrome components on clinical outcomes in hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis[J]. *World J Gastroenterol*, 2024, 30(35): 3996-4010.
- [14] PETEK T H, HOMŠAK E, SVETEJ M, et al. Metabolic syndrome, inflammation, oxidative stress, and vitamin D levels in children and adolescents with obesity[J]. *Int J Mol Sci*, 2024, 25(19): 10599.
- [15] SHAFIQ S, PATIL M, GOWDA V, et al. Hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis - course, outcome, and comparison with non-hypertriglyceridemia associated pancreatitis[J]. *Indian J Endocrinol Metab*, 2022, 26(5): 459-464.

[本文编辑] 翟铨铨

引用本文

顾燕萍, 朱 峰. 高脂血症急性胰腺炎与胆源性急性胰腺炎患者的 CT 特征比较[J]. *中国临床医学*, 2025, 32(4): 642-646.

GU Y P, ZHU F. Comparison of CT features between hyperlipidemic acute pancreatitis and acute biliary pancreatitis[J]. *Chin J Clin Med*, 2025, 32(4): 642-646. DOI: [10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20250365](https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2025.20250365)