

急性胰腺炎的影像术语:急性胰周液体积聚与急性坏死性积聚(一)

肖波, 张小明, 徐海波

【摘要】 随着急性胰腺炎(AP)病理生理机制的深入研究和医学影像学的不断发展,有关急性胰腺炎的病理学状态和各类并发症都有了更为明晰地认识。2012 年新亚特兰大分类系统对急性胰腺炎的诸多内容进行了重新定义和阐释。其中,局部并发症的诊断和影像科医生关系尤为密切。笔者在日常临床诊疗工作和学术交流中发现仍有不少“术语乱用或命名不准确”的情况,故我们在遵照新指南的前提下,结合自身的临床科研体会,将急性胰腺炎相关液体积聚(局部并发症)分两部分加以介绍。本文着重阐述早期局部并发症(症状发作后 4 周以内)即急性胰周液体积聚(APFC)与急性坏死性积聚(ANC)的特点和鉴别诊断思路。旨在提高影像科医生和相关专业人员对规范化术语的认识,以利于指导影像学诊断报告的书写和不同学科间的交流。

【关键词】 胰腺炎,急性坏死性;体层摄影术,X 线计算机;磁共振成像

【中图分类号】 R576; R814.42; R445.2 **【文献标识码】** A

【文章编号】 1000-0313(2019)10-1096-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2019.10.009

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)是一种常见的消化系统急腹症,临床上以急性发作的上腹部疼痛伴/不伴恶心、呕吐就诊。胆石症、酗酒、高脂血症是被广泛认可的三大致病因素^[1-4]。

临床大多急性胰腺炎患者可依据临床表现和实验室检查作出早期诊断,而不必常规依赖影像学检查。但当患者出现或疑似以下情况时,需尽早行影像学检查明确诊断:①急性胰腺炎症状不典型,同时血胰脂肪酶和胰淀粉酶未超过正常上限值的 3 倍;②与其他急腹症如空腔脏器穿孔、急性胆囊炎、急性阑尾炎、肠梗阻等难以鉴别时;③需明确是否为胆源性胰腺炎,了解胆囊结石伴或不伴胆管结石的情况以指导治疗;④患者病情持续不缓解,怀疑发生胰腺坏死,了解坏死严重程度和范围;⑤排除由胰腺导管腺癌或胰腺导管内乳头状粘液瘤继发的急性胰腺炎^[1-4]。随着急性胰腺炎 2012 年新亚特兰大分类标准^[1]在临床诊疗、科学研究及多学科交流中的逐步应用,使影像科医生在相关诊断中扮演着至关重要的角色。笔者在每日的临床工作中发现在急性胰腺炎的诊疗报告中依然存在较多的“错误术语或术语不当”,这可能与“新亚特兰大分类观念的缺乏”和“对某些局部并发症鉴别诊断认识不足”有关。鉴于此,笔者分两大部分分别介绍急性胰腺炎的早期局部并发症(第一部分:急性胰周液体积聚与急

性坏死性积聚的 CT/MRI 鉴别诊断)和后期局部并发症(第二部分:假性囊肿与包裹性坏死的 CT/MRI 鉴别诊断),旨在澄清相关影像学术语,以利于日常影像学报告的规范化书写和相关学术交流。本文着重阐述急性胰腺炎的早期局部并发症(症状发作后 4 周以内)即急性胰周液体积聚(acute peripancreatic fluid collection, APFC)与急性坏死性积聚(acute necrotic collection, ANC)的 CT/MRI 鉴别诊断思路。

急性胰腺炎的临床影像学诊断思维

参照新亚特兰大分类,有关急性胰腺炎的临床诊断思维流程图如图 1 所示。

急性胰腺炎相关液体积聚 APFC/ANC 的来源

病理学急性胰腺炎被经典地划分为:间质水肿性胰腺炎(Interstitial edematous pancreatitis, IEP)与急性坏死性胰腺炎(Acute necrotizing pancreatitis, ANP)两型。而后者在新亚特兰大分类中又被细分为 3 个亚型:①胰腺实质坏死和胰周组织坏死同时存在,该型约占所有急性坏死性胰腺炎的 80%;②仅胰周组织坏死(胰腺本身无坏死)约占 15%;③仅胰腺实质坏死(无胰周组织的坏死)仅占 5%左右^[1-4]。IEP 的 CT/MRI 诊断标准是胰腺体积局限性或弥漫性增大,但胰腺实质的密度或信号基本均匀,增强后胰腺内没有无强化的病变,同时胰周积液均质、无混杂的软组织样/脂肪样密度或信号影。ANP 的 CT/MRI 诊断标准为发现胰腺内外存在坏死组织,即增强扫描(通常

作者单位: 430071 武汉大学中南医院医学影像科(肖波、徐海波);637000 川北医学院附属医院放射科/四川省医学影像重点实验室(肖波、张小明)

作者简介: 肖波(1983—),男,四川南充人,博士研究生,副主任医师,主要从事腹部影像学诊断工作。

通讯作者: 徐海波, E-mail: xuhaibo1120@hotmail.com

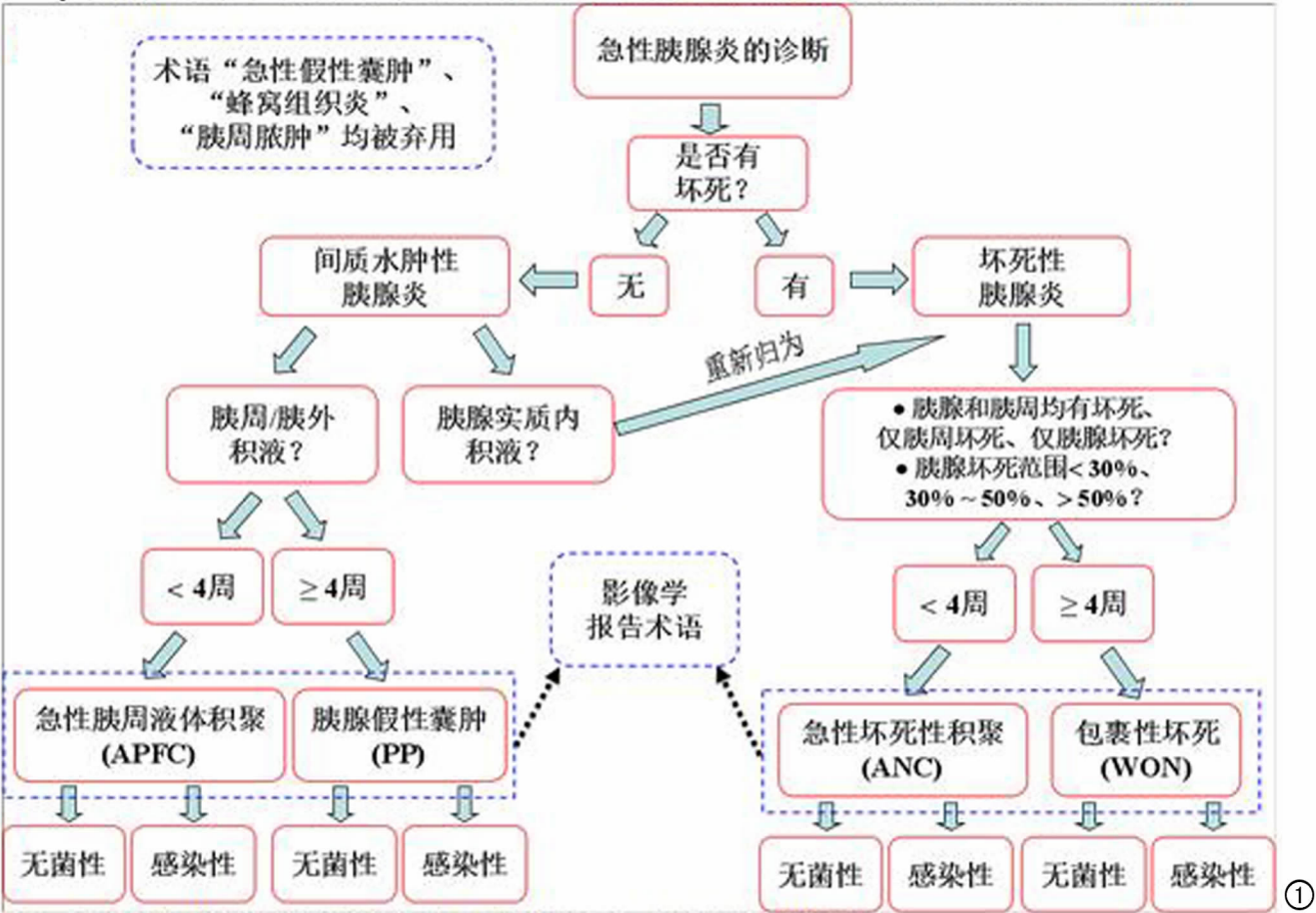


图 1 基于急性胰腺炎新亚特兰大分类的临床诊断思维导图。

发病 3d 后检查更可靠)胰腺内出现斑点状、斑片状或大片状无强化区域和(或)胰周积液不均质、含有混杂密度或信号即提示胰周坏死组织碎片或脂肪碎片。对于影像科医生而言,在诊断急性胰腺炎的同时,需首先弄清楚其影像学分型是否是坏死性胰腺炎?属于坏死的哪一种亚型?这将为后面识别局部并发症并予以正确术语奠定基础。在急性胰腺炎的早期(腹痛症状发作后发病 1 周内)至发病 4 周以内,若并发局部液体积

聚,CT/MRI 报告中诊断 APFC(图 2、3)即指此患者来源于 IEP;报告 ANC 则指患者来源于 ANP(图 4、5)。可见这两种局部并发症的来源指向明确、一一对应,不可颠倒错用^[5,6]。

急性胰腺炎相关液体积聚 APFC/ANC 的位置

胰腺位于腹膜后间隙的肾旁前间隙内,使得急性胰腺炎液体渗出可以向前、后、左、右、上、下 6 个方向

表 1 APFC 与 ANC 临床和影像学鉴别诊断要点

鉴别点	急性胰周液体积聚(APFC)	急性坏死性积聚(ANC)
临床严重程度	常见于轻症急性胰腺炎	多见于中度重症或重症胰腺炎
治疗方式	大多仅需保守对症治疗	或需入住 ICU,可能需穿刺引流或手术治疗
病程及预后	通常在发病后 1 周左右即可出院,预后良好	住院常持续数周至数月;因住院时间较长,感染率增高,病死率较高
CT/MRI 影像分型	仅见于间质水肿性胰腺炎	仅见于急性坏死性胰腺炎(包括仅胰周坏死)
CT/MRI 积液部位、数目	多局限于某一腹膜后间隙或筋膜间平面,较单一	多为“跨腹盆腔多间隙、多筋膜间平面”受累,常多发
形态、大小、边缘	线状/条片状,积液量较少,边缘较清	大片状、地图样,积液量较多,边缘欠清
密度/信号、强化特征	均匀低密度/长 T ₁ 长 T ₂ 信号,增强后无强化	混杂影像,以低密度/长 T ₁ 长 T ₂ 信号为主,其内含有脂肪低密度影/脂肪信号影和/或等低密度的胰腺碎片影;脂肪碎片通常无强化,部分胰腺组织碎片可见轻度强化(未完全游离或未彻底坏死)
继发或伴发征象	常无	常继发感染出现“气泡征”(ANC 自身感染或与邻近肠管形成肠瘘所致);合并大面积胰内 ANC 时,可伴发“胰管中断综合征”(常需进一步侵袭性操作处理)

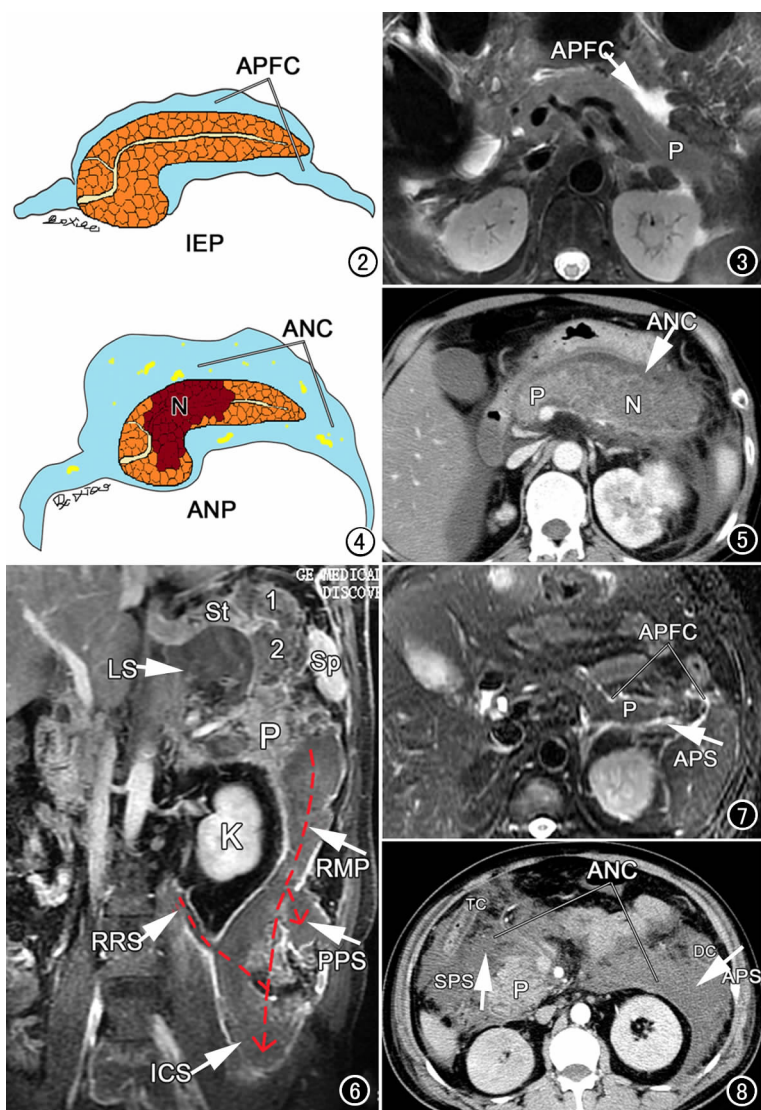


图 2 急性间质水肿性胰腺炎(IEP)发病 4 周内伴发急性胰周液体聚集(APFC)示意图,即 APFC 的诊断只针对 IEP 患者。图 3 女, 66 岁,腹痛 5d。轴面 FSE 压脂 T₂WI 示间质水肿性胰腺炎伴小网膜囊 APFC。P:胰腺。

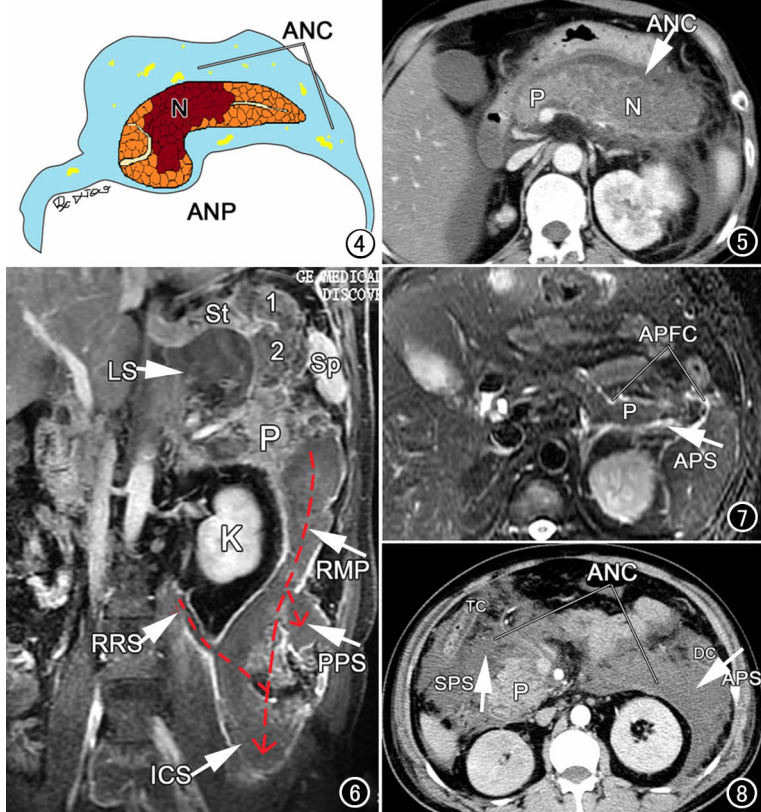


图 4 急性坏死性胰腺炎(ANP)发病 4 周内伴急性坏死性积聚(ANC)示意图,即 ANC 的诊断只针对 ANP 患者。图 5 男,56 岁,腹痛 2d。轴面 CT 增强静脉期示坏死性胰腺炎(胰腺体尾部坏死累及范围>50%),故对应小网膜囊积液应诊断为 ANC。P:胰腺,N:坏死灶。

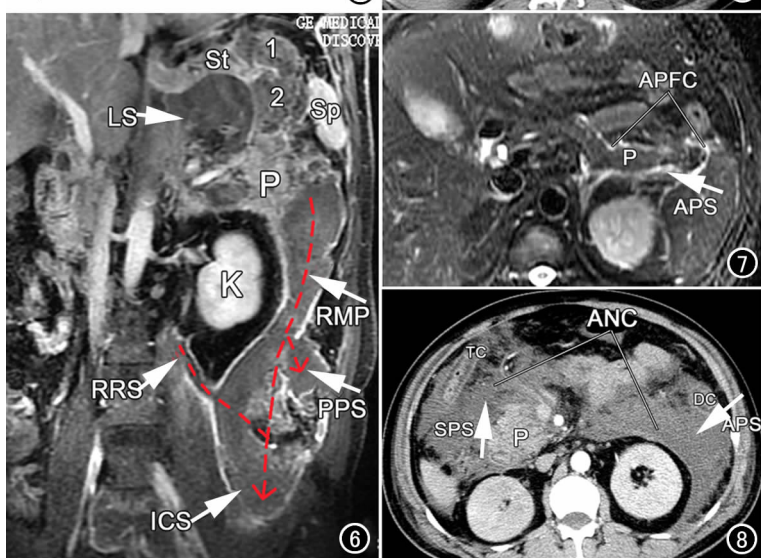


图 6 男,43 岁,腹痛 10d 伴恶性、呕吐。冠状面 T₁WI 增强静脉期示急性坏死性胰腺炎伴急性坏死性积聚(ANC)。ANC 累及部位宽泛,除累及常见位置小网膜囊(LS),还上至左侧膈下间隙(1)、脾胃间隙(2),向下沿途侵犯肠系膜后平面(RMP)、肾旁后间隙(PPS)、肾后平面(RRS)及联合后的锥下间隙(ICS)。P:胰腺,K:左肾,St:胃底,Sp:脾脏。

片状,除累及左侧肾旁前间隙(APS)外,还经由腹膜后沿着横结肠系膜根部侵犯横结肠系膜所在的腹膜下间隙(SPS),且边缘模糊不清。P:胰腺,TC:横结肠,DC:降结肠。

图 7 女,40 岁,腹痛 3d。轴面 FSE 压脂 T₂WI 示间质水肿性胰腺炎伴急性胰周液体聚集(APFC)。APFC 积液量较少、呈线状,局限于胰周、左侧肾旁前间隙(APS)。

图 8 男,53 岁,腹痛 2d。轴面 CT 增强静脉期示坏死性胰腺炎伴“地图状”分布的、多发急性坏死性积聚(ANC)。ANC 积液量大、呈大

片状,除累及左侧肾旁前间隙(APS)外,还经由腹膜后沿着横结肠系膜根部侵犯横结肠系膜所在的腹膜下间隙(SPS),且边缘模糊不清。P:胰腺,TC:横结肠,DC:降结肠。

蔓延,可累及腹膜后三大间隙和相关筋膜间平面,积液可以顺着壁腹膜和脏腹膜的走行累及相应腹膜腔或腹膜外的不同区域(膈下间隙、肝裸区、门脉周围间隙、肝肾隐窝、结肠旁沟、肝胃间隙、网膜囊、脾胃间隙、脾肾间隙、胃裸区等),同时积液顺着横结肠系膜、小肠系膜蔓延至腹膜下间隙,积液向下可侵犯肾下间隙或锥下间隙,沿着髂血管周围间隙进入盆腔腹膜外间隙,还可向腹前外侧壁和腹后壁侵犯至腹壁肌间隙、皮下间隙^[7,8]。当然,积液向上经由膈肌孔隙可进入纵隔、胸腔,引起双侧胸腔积液。尽管急性胰腺炎相关性积液可以扩散至上述诸多部位,但在临床影像诊断工作中,我们发现早期液体积聚(APFC/ANC)仍以小网膜囊和左侧肾旁前间隙为主(图 6)。它们的鉴别点 CT/MRI 图像上 APFC 范围更为单一或局限化(常在某一个腹膜后间隙),而 ANC 位置常更为宽泛,多呈“跨腹盆腔多间隙、多筋膜间平面”表现(表 1)。

APFC/ANC 的形态、大小、数目、边缘

CT/MRI 图像上 APFC 多呈均匀的线状或条片状液体形态,由于常局限于腹膜后某一个间隙或筋膜间平面,积液量较少,边缘分布较清^[1-4](图 7)。而 ANC 常突破筋膜间平面的限制或侵犯肾前、侧锥、肾后筋膜而累及多个腹膜后间隙、筋膜间平面和腹膜下间隙(图 8),故液体积聚常多发、积液量较大、呈大片状的地图状分布、边缘欠清^[1-4]。

APFC/ANC 的密度/信号、强化特征

间质水肿性胰腺炎出现的 APFC 在平扫和增强 CT 上呈均匀的低密度影;在 MRI 上呈均匀的长 T₁ 长 T₂ 信号影(图 3、7),增强后 APFC 通常无强化^[1-4,6]。而急性坏死性胰腺炎伴发的 ANC 在平扫和增强 CT 上呈不均匀的(非均质性)稍低密度影,其内

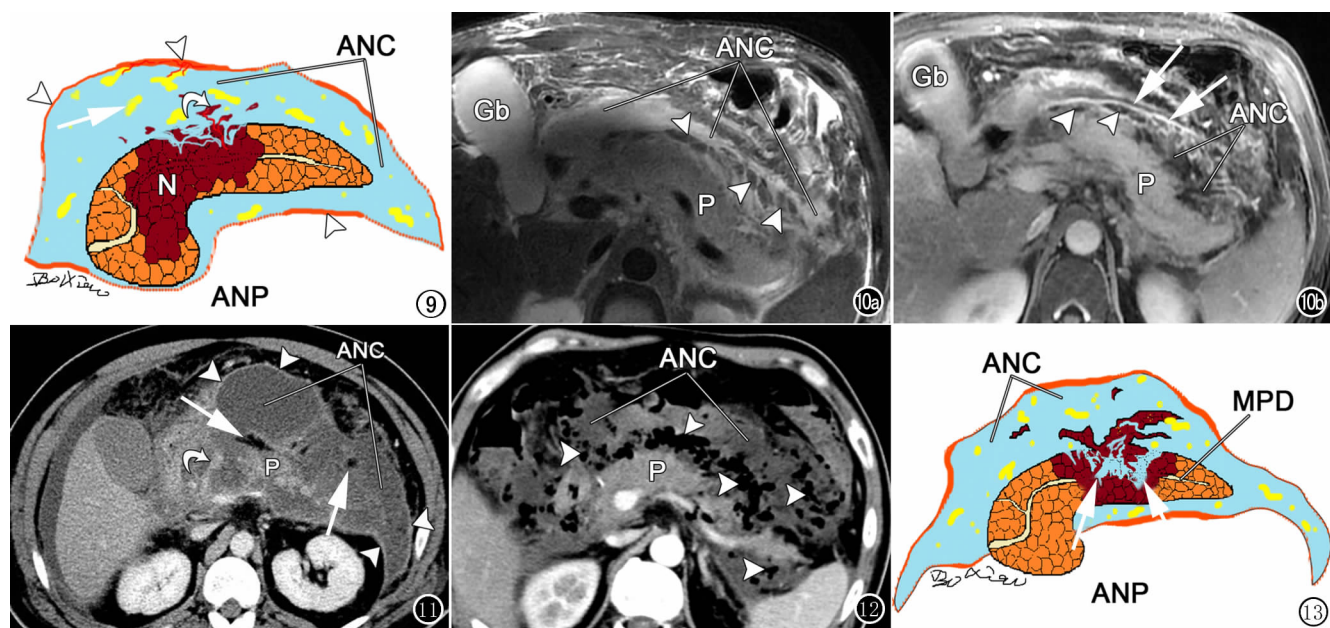


图 9 急性坏死性胰腺炎(ANP)发病 4 周内伴急性坏死性积聚(ANC)示意图,随着病程的延长,ANC 周围可逐步形成纤维肉芽组织壁、常厚薄不一(箭);ANC 内部含有两种成份:胰周脂肪碎片或坏死脂肪组织(直箭)、胰腺实质碎片(弯箭)。N:坏死灶。图 10 男,46 岁,上腹痛 2d。a)轴面 FSE 压脂 T₂WI 示坏死性胰腺炎伴网膜囊、肾旁前间隙多发急性坏死性积聚(ANC)。ANC 内夹杂着大量斑片状、条状低信号影(箭),即胰周脂肪碎片或坏死脂肪组织;b)轴面 T₁WI 增强静脉期示碎片组织本身不强化(箭),但其边缘及移行的 ANC 未成熟纤维肉芽组织壁条状强化(箭)。该患者行开腹坏死组织清除术,术后病理证实病变区有纤维肉芽组织壁伴脂肪坏死物。图 11 男,60 岁,腹胀、腹痛 2d,伴呼吸困难 1d 入院。入院第 16 天,轴面 CT 增强静脉期示网膜囊和左侧肾旁前间隙多发急性坏死性积聚(ANC),ANC 周围未完全成熟的壁呈环形轻度强化(箭),ANC 内容物中脂肪碎片或坏死脂肪组织无强化(直箭),而部分残碎的胰腺实质组织仍轻度强化(弯箭),提示尚存部分血供。P:胰腺,Gb:胆囊。图 12 男,59 岁,急性坏死性胰腺炎发病后 25d 出现高热、呼吸困难、血象增高。轴面 CT 增强静脉期示胰周、肾旁前间隙急性坏死性积聚(ANC)内散在分布多发气体密度影。患者行剖腹胰周坏死组织清除术,术后标本病原学培养证实草绿色链球菌和克雷伯氏菌混合感染。图 13 急性坏死性胰腺炎(ANP)伴急性坏死性积聚(ANC)示意图,合并主胰管(MPD)断裂(箭)。

混杂小圆形、斑片状、条片状脂肪样低密度影(脂肪碎片或坏死脂肪组织)和/或不同程度的斑片状等低混杂密度影(胰腺坏死碎片)^[1-4,6](图 9)。MRI 上 ANC 内的脂肪碎片或坏死脂肪组织呈低信号影(压脂序列)(图 10);增强后 ANC 未成熟的、厚薄不均的纤维肉芽组织壁可强化,其内部“漂浮的坏死碎片”一般无强化,但也有少数碎片组织并未完全游离而出现强化表现(尚存部分血供)(图 10、11)。

APFC/ANC 继发或伴发 CT/MRI 征象

APFC/ANC 除上述的一些直接征象外,还可继发/伴发多种并发症,使得临床病情更为错综复杂。间质水肿性胰腺炎出现的 APFC 通常范围局限、量少,经过临床保守对症治疗,常很快吸收,不带来后续并发症,这类患者大多在入院 1 周左右即出院^[1-4,6]。而急性坏死性胰腺炎伴 ANC 形成,大多见于中度重症和

重症胰腺炎患者,病程往往很长(可持续数周甚至数月),故而较 APFC 更易继发感染性并发症^[9,10](图 12)。此外,当坏死性胰腺炎大面积胰腺实质坏死累及主胰管、导致胰管坏死,形成胰腺内和胰周相连的 ANC 时,常可伴随主胰管破裂、中断,即“胰管中断综合征”(图 13、14),这类患者往往需要外科手术处理方能治愈^[11]。

影像学报告中术语误用的常见类型

结合急性胰腺炎新亚特兰大分类说明和我们的临床实践,笔者将 APFC 和 ANC 在日常影像学报告中容易误用的 4 种情况汇总如下:

CT/MRI 上胰腺实质未见坏死,主观臆断为“间质水肿性胰腺炎”,而将胰周相应区域的液体积聚错报为 APFC。出现这种情况的原因是忽视了液体积聚中存在“坏死脂肪组织碎片”的可能(图 15、16)。

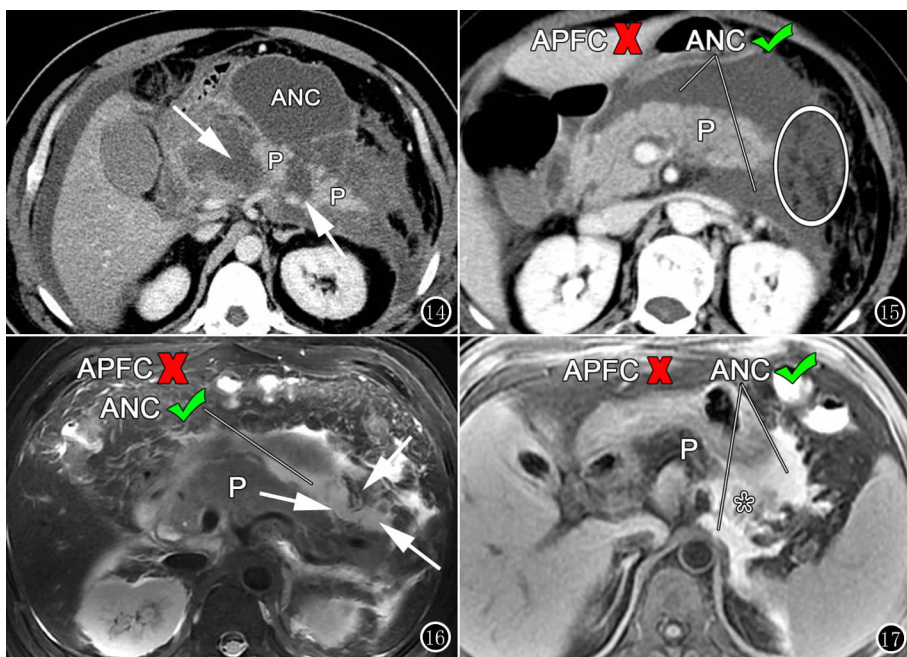


图 14 男, 60 岁, 腹胀、腹痛 2d, 伴呼吸困难 1d 入院。入院第 16 天, 轴面 CT 增强静脉期示网膜囊急性坏死性积聚(ANC)向胰腺实质内大面积延伸, 致胰腺“离断”征象(箭)。该患者后经手术证实主胰管破裂中断。P: 胰腺。图 15 女, 58 岁, 急性胰腺炎发病 3d 后。轴面 CT 增强静脉期示胰腺实质强化可、未见确切坏死; 网膜囊和左侧肾旁前间隙液体积聚易误报为 APFC。仔细观察发现积液并非均质性, 而包含多发、斑片状脂肪密度影(圆圈内), 提示存在胰周脂肪碎片或坏死脂肪组织, 故应诊断为急性坏死性胰腺炎(仅胰周坏死型)伴急性坏死性积聚(ANC)。图 16 男, 40 岁, 急性胰腺炎发病 6d 后。轴面 FSE 压脂 T_2 WI 胰腺未见确切坏死征象, 同样易将周围积液误报为 APFC; 压脂 T_2 WI 仔细观察发现左侧肾旁前间隙和胰周存在条絮状、斑片状低信号影(箭), 应诊断为急性坏死性胰腺炎(仅胰周坏死型)伴急性坏死性积聚(ANC)。图 17 男, 47 岁, 腹痛 5d。轴面 GRE 压脂 T_1 WI 示胰腺体尾部坏死出血(*), 提示坏死性胰腺炎。尽管网膜囊和左侧肾旁前间隙液体积聚信号均匀、未见坏死碎片影, 仍需诊断为急性坏死性胰腺炎伴 ANC。

CT/MRI 上发现胰周、腹膜后间隙等区域液体积聚的密度、信号均匀, 随即诊断为 APFC。但这也存在陷阱, 理由是如果胰腺本身存在坏死(为急性坏死性胰腺炎), 即使周围积液影像学上是均质的、未见所谓的“碎片内容物”, 按照新亚特兰大分类, 依然需诊断为 ANC(图 17)。

CT/MRI 上液体积聚密度或信号均匀, 但积液累及至胰腺实质内, 将其诊断为 APFC。出现这种错误的原因是对新指南认识不足。新分类指出凡累及至胰腺实质内的积液, 即使密度/信号均匀, 仍需判定为坏死性胰腺炎(即胰腺内的液体积聚对应坏死灶范围), 故周围的液性积聚应诊断为 ANC(图 18)。

少数影像科医生依然在使用“胰周蜂窝组织炎”、“胰腺/胰周脓肿”等术语, 需注意 2012 新亚特兰大分类明确提出“胰周蜂窝组织炎”和“胰腺/胰周脓肿”等命名均已被弃用。若在发病 4 周以内出现感染并发症, 正确的影像学诊断术语应为急性坏死性胰腺炎伴急性坏死性积聚(ANC)合并感染(图 12)。

目前存在问题与展望

虽然通过我们的介绍明确了 APFC 和 ANC 的诸多不同, 但在

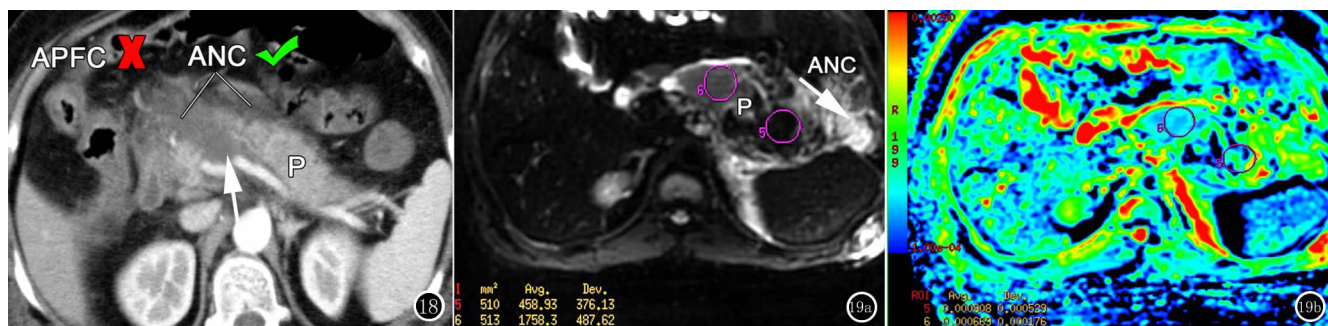


图 18 女, 56 岁, 腹痛 3d。轴面 CT 增强静脉期示胰周和横结肠系膜根部区均匀水样低密度影, 易误报为 APFC。观察上述液体积聚向胰腺头颈部实质内延伸连通(箭), 诊断为急性坏死性胰腺炎伴急性坏死性积聚(ANC)。图 19 男, 28 岁, 急性坏死性胰腺炎伴急性坏死性积聚(ANC)。a) DWI 示胰腺体尾部片状低信号灶; b) ADC 图示胰腺体尾部不同病理组织的 ADC 值的差异。

临床实际工作中 APFC 和 ANC 在急性胰腺炎发病的早期(尤其是起病 3d 内)在 CT 扫描图像上有时仍难以准确鉴别。就其原因可能与以下 3 个因素有关:①急性间质水肿性胰腺炎有可能在病程的发展过程中演变为急性坏死性胰腺炎,故 APFC 的命名可能随之更名为 ANC。出现这种情况的原因在于急性胰腺炎起病早期行 CT 检查,胰腺有可能仅表现为局限性/弥漫性稍低密度影(胰腺缺血或灌注不良),增强后动脉期胰腺仍可见一定程度的较均质强化;但随着疾病本身的进一步发展,胰腺组织的微循环障碍可能会加剧,一部分实质从短暂性的缺血缺氧向不可逆性的液化性坏死演变;②胰周脂肪组织坏死同样存在一定的过程,早期液体积聚内尚未形成可发现的“不均质内容物”;③CT 扫描由于软组织分辨力较低,难以察觉少量的“不均质内容物”。鉴于此,新亚特兰大指南建议此类患者在发病后 5~7d 复查 CT,方能准确区分它们^[1-4]。笔者的经验是 MRI(尤其是 FSE/TSE 压脂 T₂WI 结合 MRCP)对少量“不均质内容物”的检出更敏感、对早期坏死性胰腺炎的识别更佳,故对 APFC/ANC 的早期鉴别更有帮助^[6]。此外, MRI 扩散加权成像结合 ADC 值的测量(图 19)有助于间质水肿性胰腺炎和急性坏死性胰腺炎的鉴别诊断,是否有助于 APFC/ANC 的早期鉴别诊断可成为今后研究的一个方向。但 MRI 的局限性在于扫描时间较长,需要患者密切配合,对于部分情况差的重症胰腺炎患者普及 MRI 检查存在一定的困难。

综上所述,新亚特兰大分类系统已将急性胰腺炎相关局部并发症的命名进行了规范化,这有利于指导临床工作和学术交流。笔者将急性胰腺炎症状发作 4

周内出现的局部并发症 APFC 和 ANC 的鉴别诊断汇总于表 1。影像科医生应充分认识到这些标准化术语,并运用在日常的诊疗报告中。

参考文献:

- [1] Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus[J]. Gut, 2013, 62(1): 102-111.
- [2] Ruedi F, Thoeni. The revised atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment [J]. Radiology, 2012, 262(3): 751-764.
- [3] Foster BR, Jensen KK, Bakis G, et al. Revised atlanta classification for acute pancreatitis: a pictorial essay [J]. Radiographics, 2016, 36(3): 675-687.
- [4] Bollen TL. Acute pancreatitis: international classification and nomenclature [J]. Clin Radiol, 2016, 71(2): 121-133.
- [5] 袁涛, 新冠民, 石伟, 等. 急性胰腺炎新分类相关术语和并发症及 MCTSI 评分 [J]. 放射学实践, 2015, 30(10): 1005-1010.
- [6] 肖波. 新亚特兰大标准下急性胰腺炎局部并发症的 MRI 评价 [J]. 放射学实践, 2017, 32(9): 918-922.
- [7] 闵鹏秋. 急性胰腺炎病变及其扩散途径的 CT 表现 [J]. 中国医学计算机成像杂志, 2002, 8(4): 238-242.
- [8] 闵鹏秋, 严志汉. 急性胰腺炎腹膜后间隙扩散——一个腹部影像诊断难题 [J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(4): 342-343.
- [9] Sarathi Patra P, Das K, Bhattacharyya A, et al. Natural resolution or intervention for fluid collections in acute severe pancreatitis [J]. Br J Surg, 2014, 101(13): 1721-1728.
- [10] 肖波, 蒋志琼, 蹇顺海. 急性坏死性液体积聚和包裹性坏死并感染的影像评价 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2016, 25(5): 64-69.
- [11] Fischer TD, Gutman DS, Hughes SJ, et al. Disconnected pancreatic duct syndrome: disease classification and management strategies [J]. J Am Coll Surg, 2014, 219(4): 704-712.

(收稿日期: 2019-05-13 修回日期: 2019-07-04)