

胰腺炎并发假性动脉瘤大出血的影像诊断 及其经导管动脉栓塞治疗

李晓光, 张晓波, 石海峰, 潘 杰, 周 慷, 王志伟, 金征宇

中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院放射科, 北京 100730

通信作者: 金征宇 电话: 010-65295441, E-mail: jin_zhengyu@163.com

【摘要】目的 探讨胰腺炎并发假性动脉瘤大出血的影像诊断方法, 评价经导管动脉栓塞治疗的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析 6 例胰腺炎并发假性动脉瘤破裂大出血患者的临床表现、影像诊断、经动脉栓塞治疗情况、并发症和临床疗效。**结果** 6 例假性动脉瘤中 3 例位于脾动脉, 另 3 例分别位于胃十二指肠动脉、胃网膜右动脉和胰十二指肠下动脉。增强 CT 发现 4 例, 全部通过数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA) 明确诊断并采取经导管动脉栓塞治疗, 技术成功率和临床成功率达 100%, 无严重并发症发生。**结论** 增强 CT 和 DSA 是胰腺炎并发假性动脉瘤的主要诊断手段, 经导管动脉栓塞安全有效, 应作为首选治疗。

【关键词】 胰腺炎; 出血; 假性动脉瘤; 经导管动脉栓塞

【中图分类号】 R576; R814.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-9081(2010)01-0077-05

Imaging Diagnosis and Transcatheter Arterial Embolization for Massive Hemorrhage Due to Pseudoaneurysms Complicating Pancreatitis

LI Xiao-guang, ZHANG Xiao-bo, SHI Hai-feng, PAN Jie, ZHOU Kang,
WANG Zhi-wei, JIN Zheng-yu

Department of Radiology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Science
& Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Corresponding author: JIN Zheng-yu Tel: 010-65295441, E-mail: jin_zhengyu@163.com

【ABSTRACT】 Objective To discuss the imaging diagnosis of massive hemorrhage due to pseudoaneurysms complicating pancreatitis and evaluate the safety and effectiveness of transcatheter arterial embolization (TAE) in treating this disease. **Methods** For 6 patients with massive hemorrhage due to pseudoaneurysms complicating pancreatitis, the clinical manifestations, imaging findings, TAE procedures, complications, and follow-up were retrospectively analyzed. **Results** The locations of these 6 pseudoaneurysms included splenic artery ($n=3$), gastroduodenal artery ($n=1$), right gastroepiploic artery ($n=1$), and inferior pancreaticoduodenal artery ($n=1$). Four pseudoaneurysms were detected by contrast-enhanced computed tomography (CT) and all were showed in digital subtraction angiography (DSA). TAE was performed as the first-choice management and the hemorrhage was controlled in all cases. Both the technical and clinical success rates reached 100% and no major complications occurred. **Conclusions** For pseudoaneurysms complicating pancreatitis, contrast-enhanced CT and DSA are ideal imaging methods. TAE is safe and effective and should be the treatment of choice for this disease.

【Key words】 pancreatitis; hemorrhage; pseudoaneurysm; transcatheter arterial embolization

Med J PUMCH, 2010, 1(1): 77-81

大出血是胰腺炎最为致命的并发症之一，常见原因之一是胰周动脉假性动脉瘤破裂。急性胰腺炎或慢性胰腺炎急性发作时胰酶释放腐蚀胰周血管结构，使动脉血管壁变薄逐渐形成假性动脉瘤，此过程常伴随胰腺假性囊肿的形成。假性动脉瘤最终破裂进入上消化道、结肠、腹腔或腹膜后，少数会破入胰管或局限于假性囊肿内，临床表现为消化道大出血或腹腔出血、腹膜后血肿等^[1-3]。假性动脉瘤破裂造成的大出血常呈间歇性，早期诊断困难，但若得不到及时诊断和有效治疗，病死率可高达 50%。随着影像检查手段和介入放射学技术的进步，对胰腺炎并发的假性动脉瘤破裂出血能够通过影像检查及时明确诊断，并采用经导管动脉栓塞（transcatheter arterial embolization, TAE）的方法进行治疗，具有创伤小、止血效果好等优点^[2,4]。

对象和方法

对象

对本院 1985 年 1 月至 2010 年 3 月以急性或慢性胰腺炎为主要诊断，并发消化道或腹腔大出血的病例进行检索，共检出 65 例，其中明确诊断为胰周动脉假性动脉瘤并行动脉栓塞治疗者 6 例（占 9.2%），男 4 例，女 2 例；年龄 38~64 岁，平均 46.2 岁。6 例患者中根据临床病史和血尿淀粉酶检查诊断为重症急性胰腺炎 3 例、慢性胰腺炎 2 例、慢性胰腺炎急性发作 1 例，其中胆源性胰腺炎 2 例、酒精性胰腺炎 4 例；5 例伴有胰腺出血坏死或假性囊肿；临床表现为反复呕血、黑便者 4 例，剧烈腹痛 1 例，腹腔出血 1 例，共 4 例出现休克表现。

影像检查

经腹超声检查 3 例，上消化道内镜 2 例，超声胃镜 1 例。2 例单纯行腹部 CT 平扫，4 例行腹部平扫加增强扫描。CT 扫描范围包括整个腹盆腔，自膈肌至耻骨联合。增强扫描时自手背或肘前静脉以 3~4 ml/s 的速度注射 100 ml 含碘对比剂（300 mg I/ml 欧乃派克或 370 mg I/ml 优维显），多期扫描常规包括动脉期、门静脉期和延迟期。

经导管动脉造影及栓塞治疗

6 例患者均接受了选择性动脉血管造影检查。在吸氧、心电监护和静脉快速补液情况下，右腹股沟区局部麻醉，采用 Seldinger 技术穿刺右股动脉，置

入 5F 血管鞘，然后在导丝引导下，将 5F Cobra 或 Simmons 导管先后选择性插入腹腔动脉和肠系膜上、下动脉，必要时进一步行肝动脉、胃十二指肠动脉、胰十二指肠动脉和脾动脉超选择插管，经高压注射器注入碘造影剂行动脉数字减影血管造影（digital subtraction angiography, DSA）。全部病例采集时相包括动脉期、实质期及静脉期。明确出血部位及原因后，则进行栓塞治疗。通过 5F 造影导管插入 3F SP 微导管，在导丝引导下，将微导管小心地越过动脉瘤开口插入载瘤动脉远端，然后根据载瘤动脉直径选择相应大小的微弹簧圈，自远端向近端依次填塞，行假性动脉瘤隔绝术。栓塞结束后重复动脉血管造影，如有侧支动脉向假性动脉瘤供血则一并栓塞，直到载瘤动脉闭塞、假性动脉瘤不再显影即为技术成功。

结 果

影像表现

因上消化道出血而行内窥镜检查 2 例，1 例显示十二指肠降段新鲜出血，但不能明确出血部位和原因，另 1 例阴性。3 例腹部超声和 1 例超声胃镜检查，发现 2 例胰腺假性囊肿和 1 例胰尾部囊实性占位，但均未诊断出胰周动脉假性动脉瘤。CT 平扫清晰显示胰腺肿大、钙化、出血坏死、胰周渗液或假性囊肿，其中 1 例在胰腺假性囊肿内出现不均匀高密度，提示存在急性出血（图 1A）。4 例 CT 增强扫描均提示胰腺炎基础上假性动脉瘤的存在，表现为与动脉相连的囊袋状结构（图 1B），在各时相上强化程度均与动脉相一致，进行血管三维重建后则假性动脉瘤的大小、形态、瘤颈、载瘤动脉及与相邻动脉分支的关系显示的更加清楚和直观（图 2）。



图 1 剧烈腹痛伴黑便急性胰腺炎患者的 CT 扫描

A. CT 平扫显示胰体尾部假性囊肿，其中见不规则高密度区，CT 值平均为 58.4 HU，为新鲜血肿；B. CT 增强扫描显示脾动脉假性动脉瘤，位于胰腺假性囊肿内

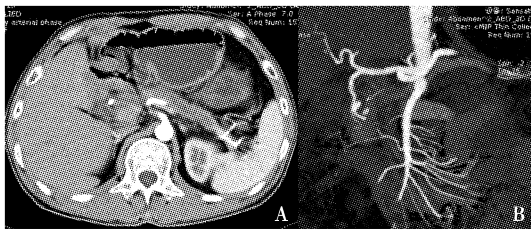


图2 反复呕血黑便慢性胰腺炎急性发作患者的CT扫描
A. 增强CT显示胰头区肿大伴少量渗出, 其中可见圆形高密度影, 怀疑为假性动脉瘤; B. CT MIP重建明确显示胃网膜右动脉假性动脉瘤(白箭头)

6例患者共行7次血管造影检查, 其中1例首次DSA检查阴性, 但术前CT明确显示脾动脉假性动脉瘤, 故于再次大出血时紧急行第2次DSA检查, 结果显示脾动脉假性动脉瘤(图3)并成功进行栓塞治疗; 其余5例均进行一次DSA检查明确诊断。DSA检查共发现6个假性动脉瘤, 其中脾动脉3个, 胃十二指肠动脉、胃网膜右动脉和胰十二指肠下动脉各1个, 未发现多发假性动脉瘤者。

动脉栓塞及随访结果

经与临床医生和患者家属讨论, 6例假性动脉瘤患者均同意首先采用TAE治疗。全部病例均使用微导管通过5F造影导管, 选择性插管进入载瘤动脉远端和近端, 采用微弹簧圈依次栓塞行假性动脉瘤隔

绝术(图4)。操作过程顺利, 未发生超选择插管失败、动脉痉挛、动脉夹层、假性动脉瘤破裂等情况, 假性动脉瘤全部隔绝, 技术成功率100%。

TAE术后继续行抑酸、止血、抑制胰液分泌等内科保守治疗, 全部病例出血于24~48h后停止, 一般情况恢复稳定。全部患者无脾梗死、脾脓肿、胃肠道坏死穿孔等严重并发症发生。除2例胰周积液和假性囊肿较大者另外接受了CT引导下经皮穿刺引流外, 其余4例患者未进行外科手术、内镜下逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)等操作。随访1~7个月, 5例患者痊愈出院, 未复发出血; 1例急性重症胰腺炎患者虽然出血停止, 但因合并重症感染和多器官功能衰竭于TAE术后35d后死亡。

讨 论

胰腺炎并发大出血的原因及机制

消化道和腹腔大出血是胰腺炎最为严重的并发症之一, 虽然发病率较低, 不足2.5%, 但因常同时合并重症感染和多器官功能不全, 故病死率可高达15%~60%, 因此早期识别出血的原因和部位, 进而采取有效的治疗措施是降低死亡率的关键^[5-6]。

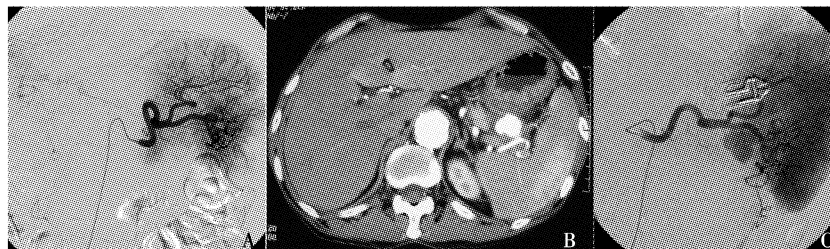


图3 反复呕血慢性胰腺炎患者的DSA及增强CT扫描
A. 首次DSA示阴性结果; B. DSA前1周, 增强CT明确显示脾动脉假性动脉瘤; C. 再次大呕血时, 立即行DSA并斜位投照显示假性动脉瘤

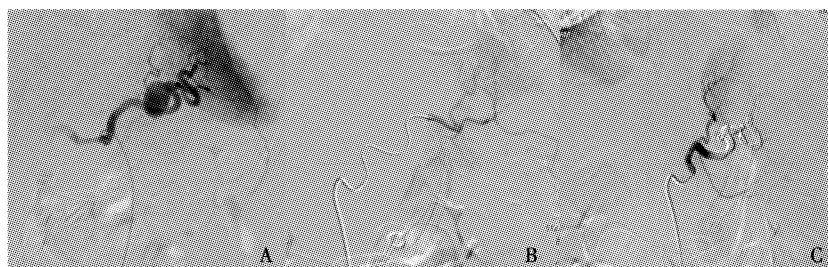


图4 胰腺炎并发假性动脉瘤大出血的导管动脉栓塞(病例同图1)
A. DSA显示脾动脉远端假性动脉瘤; B. 微导管超选择越过假性动脉瘤达到动脉远端, 从远到近逐渐栓塞; C. 使用微弹簧圈栓塞完成后重复造影, 假性动脉瘤不再显影, 脾上极动脉和胰大动脉均保留, 避免了脾梗死的发生

急性胰腺炎可并发致命性的消化道和腹腔大出血,两者原因有所不同。重症急性胰腺炎引起大出血的原因较多^[7],主要包括应激性溃疡出血、脾静脉闭塞导致胰源性门静脉高压和胃底静脉曲张破裂出血、胰腺脓肿或假性囊肿穿破消化道引发的出血,以及外科清创术后出血。随着抑制胃酸和生长抑素药物的进步以及治疗观念的转变(如对胰腺坏死积液脓肿的处理由早期外科清创改为更加安全的经皮穿刺引流),应激性溃疡和外科手术相关的大出血已经少见。由于局部坏死组织感染,胰周及腹腔脓肿、胰液长时间浸蚀破坏胰腺周围大血管引起的大出血明显增多,按出血来源分为动脉性出血和静脉性出血。动脉性出血是由于血管壁被腐蚀或动脉壁强度减弱,形成假性动脉瘤,继而破裂出血。静脉性出血主要由胰源性门静脉高压、胃底静脉曲张破裂所致。慢性胰腺炎并发的大出血原因比较单一,多由于胰周动脉假性动脉瘤破裂所致,但由于胰腺炎的表现不明显、出血常呈间歇性,临床表现多为腹痛、不明原因的呕血或黑便、或仅为慢性缺铁性贫血,故常不易诊断^[8]。目前国内文献对重症急性胰腺炎并发大出血的报道较多,而对慢性胰腺炎并发假性动脉瘤破裂大出血的报道极少,说明临床医师对此认识依然不足。

胰腺炎并发假性动脉瘤的发生频率以脾动脉最多,依次为胃十二指肠动脉、胰十二指肠动脉、肝动脉和胃左动脉^[4,5,8]。本组患者动脉瘤的发生亦符合这一规律。

假性动脉瘤的影像诊断

对于胰腺炎并发消化道或腹腔大出血,及时准确地明确出血原因和部位是非常重要的。上消化道内窥镜检查能够明确有无胃底静脉曲张,有助于判断出血来源于动脉还是静脉,能够排除应激性溃疡、憩室炎等导致出血的常见原因,但对假性动脉瘤的诊断无明显帮助。

CT扫描检查时间短、扫描范围大、显示解剖结构清晰,其作为胰腺炎局部病变评估首选的影像学检查手段,不仅能够明确胰腺炎的严重程度、累及范围、是否合并胰腺脓肿或假性囊肿等,而且能够对胰周血管情况进行准确判断。但常规进行CT增强扫描,单纯CT平扫对胰腺周围血管情况的诊断能力不足^[6]。目前临床普遍应用的主流多层螺旋CT能够完成动脉期和门静脉期、延迟期等多期扫描,结合三维重建技术,对胰周动脉假性动脉瘤和门静脉系

统血栓的诊断均有很高的准确性。假性囊肿内急性出血在CT平扫上表现为囊内密度增高($>30\text{Hu}$)、密度不均匀;增强后假性动脉瘤表现为明显强化的类圆形结构,与邻近动脉相连并且强化程度与动脉一致,如采用多层螺旋CT薄层扫描并行CT血管成像(computed tomography angiography, CTA)重建则更能清晰显示假性动脉瘤的载瘤动脉、瘤体大小和毗邻动脉分支。因此,笔者认为,对于间歇性出血、一次出血量不很大,一般情况尚稳定的患者,应首选增强CT检查,并进行薄层动态扫描和血管三维重建。本组6例患者中4例均通过增强CT明确或首先提示了胰腺炎伴假性动脉瘤的诊断,进而才通过DSA确诊。

超声简便无创,也是诊断胰腺炎的常用手段。彩色多普勒超声对较大的假性动脉瘤和门静脉系统血栓能够做出诊断,假性动脉瘤在彩色多普勒超声上表现为囊状无或低回声,其中可见漩涡状血流和附壁血栓,破裂口处可见双期双向血流,假性囊肿内的假性动脉瘤则表现为“囊内囊”征。但受操作者经验和患者自身条件的限制(如体位受限、肠气阻挡等),超声诊断假性动脉瘤的敏感性和准确性均不如增强CT,对胰腺炎整体情况的判断也不如CT全面和直观。

对于出血量大、生命体征不平稳的患者或者其他影像检查阴性的患者,应立即进行选择性的DSA检查,这仍是目前诊断血管病变的“金标准”,能够诊断其他检查手段难以发现的微小动脉瘤,而且可以采用经导管动脉栓塞(TAE)技术立即进行止血治疗。但应注意的是,胰腺炎引起的假性动脉瘤可以自发形成血栓,因此血管造影可为假阴性,在出血活动期时进行血管造影可提高诊断阳性率。本组即有1例脾动脉假性动脉瘤患者,尽管增强CT明确显示动脉瘤,但首次DSA阴性,后再次出血时立即行DSA才显示出来,考虑即为假性动脉瘤形成血栓后再通出血所致。

胰腺炎并发假性动脉瘤大出血的治疗

治疗假性动脉瘤破裂大出血的传统方法是外科手术,包括血管缝合结扎、部分胰腺切除和脾切除等。但在胰腺炎特别是急性胰腺炎时胰周常存在炎症、坏死、组织黏连,术中止血常常很困难,而且患者多伴有循环不稳定,并发症和死亡率均较高,这种情况下应首选TAE治疗。

近年来,随着微导管、栓塞材料的改进和操作

技术的进步,经导管动脉栓塞的安全性和成功率不断提高,已经成为治疗内脏假性动脉瘤的首选方法^[1-4, 9-10]。可在血管造影明确诊断后立即进行,其优点包括只需局麻,能保留侧支循环,在病变部位深、解剖结构复杂、伴有感染或出血区域难以进行手术时仍可进行栓塞,简便安全微创,患者容易接受,止血效果好,能够达到迅速稳定病情和永久性治愈的目的,在患者病情危重或急诊情况下更有积极意义。本组6个病例的假性动脉瘤全部采用TAE治疗,技术成功率达100%,止血疗效确切,临床止血有效率亦为100%。

与其他内脏动脉瘤不同,胰腺炎相关假性动脉瘤有其特殊性,为提高TAE治疗的成功率和安全性,应注意以下几点^[1,3,9-10]:(1)胰周动脉存在广泛的交通支,因此在进行血管栓塞时必须对出血部位远端和近端同时栓塞,才能完全隔绝动脉瘤,获得确切的止血效果。单纯行载瘤动脉近端栓塞虽然操作技术简单,但由于侧支循环的反向血流,存在“后门出血”导致动脉瘤再次破裂的危险;(2)胰腺炎时,胰周血管壁已经薄弱,易发生痉挛、内膜夹层甚至破裂,因此栓塞操作手法应轻柔,并尽量使用微导管行超选择插管,以减少血管医源性损伤和操作失败;(3)栓塞材料以微弹簧圈为首选,具有定位和释放准确、永久栓塞不易再通、保留正常动脉分支等优点;明胶海绵颗粒虽然价廉,但其栓塞程度和栓塞位置均不易控制,存在动脉瘤再通和导致正常组织缺血坏死的风险,仅在动脉瘤的载瘤动脉过度迂曲或痉挛,微导管不能深入栓塞时选用;(4)TAE治疗并未去除导致动脉瘤的原因,胰腺脓肿或假性囊肿的存在也可能会使假性动脉瘤复发或新发,而且血管栓塞有时也会加重胰腺和胃肠道正常组织的缺血坏死,因此栓塞后应密切随访,积极治疗胰腺炎,必要时进行手术引流和清除坏死组织。由于注意了上述几点,笔者对本组所有病例均使用了微导管超选择插管、微弹簧圈栓塞动脉瘤远端和近端,对2例明显的胰腺脓肿和假性囊肿进行了经皮穿刺引流,因此取得了很好的临床疗效,技术成功率和临床止血率均达100%,且无严重并发症发生。

总之,假性动脉瘤是胰腺炎相关大出血的主要

原因之一,增强CT和DSA是主要的影像诊断方法,经导管动脉栓塞止血安全、有效,应作为胰腺炎并发假性动脉瘤破裂大出血时首选的治疗方法。

参 考 文 献

- [1] Hyare H, Desigan S, Brookes JA, et al. Endovascular management of major arterial hemorrhage as a complication of inflammatory pancreatic disease [J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18:591-596.
- [2] Balachandra S, Siriwardena AK. Systematic appraisal of the management of the major vascular complications of pancreatitis [J]. Am J Surg, 2005, 190:489-495.
- [3] 王亚军,孙家邦,李非,等.重症急性胰腺炎并发假性动脉瘤出血的介入放射治疗[J].中国现代普通外科进展,2008,11:416-418.
- [4] Bergert H, Hinterseher I, Kersting S, et al. Management and outcome of hemorrhage due to arterial pseudoaneurysms in pancreatitis [J]. Surgery, 2005, 137:323-328.
- [5] Memis A, Parildar M. Interventional radiological treatment in complications of pancreatitis [J]. Eur J Radiol, 2001, 43:219-228.
- [6] Balthazar EJ, Fisher LA. Hemorrhagic complications of pancreatitis: radiologic evaluation with emphasis on CT imaging [J]. Pancreatol, 2001, 1:306-313.
- [7] 廖泉,赵玉沛.重症急性胰腺炎并发上下消化道出血的病因和处理[J].中国实用外科杂志,2006,26:338-339.
- [8] Carr JA, Cho JS, Shepard AD, et al. Visceral pseudoaneurysms due to pancreatic pseudocysts: rare but lethal complications of pancreatitis [J]. J Vasc Surg, 2000, 32:722-730.
- [9] Reber PU, Patel AG, Baer HU, et al. Acute hemorrhage in chronic pancreatitis: diagnosis and treatment options including superselective microcoil embolization [J]. Pancreas, 1999, 18:399-402.
- [10] 王勇,梁惠民,郑传胜,等.急性胰腺炎出血的血管造影诊断及经导管栓塞治疗[J].介入放射学杂志,2006,15:215-217.

(收稿日期:2010-04-19)