

急性胰腺炎微循环改变与影像检查方法的选择

• 综述 •

冷涪清, 顾明 综述

【中图分类号】R 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2004)01-0070-02

急性胰腺炎是临床常见病与危重病之一, 正确诊断与评估其分级直接影响临床治疗与患者的预后。影像检查是每个急性胰腺炎患者必不可少的。影像检查中常使用一些必要的辅剂来显示图像或提高诊断准确率, 如对比剂和示踪剂等, 它们能否影响急性胰腺炎的微循环而加重病情直接影响到检查方法的选择。人们也注意到常用于 CT 检查中的对比剂可能对急性胰腺炎的微循环有影响, 且对增强 CT 检查 (contrast enhanced computer tomography, CECT) 提出了异议。本文回顾性分析了不同的影像检查方法在急性胰腺炎检查中的应用状况及其所用辅剂对急性胰腺炎微循环的影响, 旨在初步探讨急性胰腺炎的最佳检查方法。

CECT 检查

CECT 是通过静脉注入一定剂量的对比剂提高靶器官密度, 增加病变的检出率的一种方法。由于在对急性胰腺炎的预后及病情的评判上, 无法用传统的临床评分方法 (如 Ranson, Imrie) 替代 CECT^[1], 急性胰腺炎的 CECT 检查目前已广泛应用于临床^[2]。

但大量的动物实验及临床资料提示, CECT 检查中所使用的对比剂可能损害胰腺的微循环及加重急性胰腺炎病情。Chen 等^[3]用大鼠蛙素性胰腺炎作为模型, 在胰腺炎出现后 1~3h 静脉推入 76% 泛影葡胺进行实验发现, 用对比剂的时间越早, 胰腺血管微循环和平均动脉压的改变越大, 胰腺与肺水含量、胰丙二酮水平及血清胰蛋白酶原活性肽水平也越高。提示胰腺炎早期使用对比剂会加重胰腺微循环的紊乱。McMenamin 等^[4]对急性胰腺炎临床 APACHE 评分为 II 级的患者进行的回顾性分析显示, 行 CECT 检查的患者的住院时间较对照组明显延长。有作者对 126 例轻度胰腺炎患者的分组研究发现,

行 CECT 的患者的胰腺脓肿和胰腺坏死及系统并发症明显高于对照组^[5]。二者均支持动物实验关于对比剂会加重急性胰腺炎的结论。

也有临床资料报道认为对比剂对胰腺无影响。有作者将 20 例患者分为两组, 在造影组检查前和检查后 2、4、6、8、12 和 24h 检测两组的胰酶、G 反应蛋白、白细胞及其它生化指标, 同时比较两组的发病率、住院时间和病死率, 二者无明显差异^[6]。但由于病例较少及无动物实验支持, 该观点的正确与否尚待进一步论证。

CECT 相关对比剂与血管损伤机制

在体外培养细胞实验方面, Fauser 等^[7]用脐静脉上皮细胞发现: 高渗型对比剂破坏细胞间紧密连接, 使单层细胞的跨膜电阻消失; 不同的对比剂引起细胞分泌的血栓生成调节因子也不一致; 高渗性的离子型对比剂泛影酸盐导致内皮素-1 下降, von Willebrand 因子增加, I 型纤溶酶原激活物抑制因子、血栓调节素无明显改变; 而低渗性的离子或非离子型对比剂引起 von Willebrand 因子、I 型纤溶酶原激活物抑制因子增加, 内皮素-1 和血栓调节素却无明显改变。可以看出无论高低渗透压对比剂均对调控血栓生成的因子有一定的影响, 只是高渗对比剂作用更大而已。Sawmiller 等^[8]用对比剂短暂处理过的离体牛血管内皮细胞和血管平滑肌细胞培养显示, 细胞恢复生长需要 3d 的时间, 离子型对比剂引起内皮细胞及非离子型对比剂引起平滑肌增生降低时间长达 7d, 且此种影响存在时间、浓度相关性。离子型对比剂对内皮细胞的损伤与渗透压有关, 非离子型对比剂对平滑肌的影响与渗透压无明显关系。所有对比剂对细胞的存活能力无影响。Sawmiller 的结果与 Furuta 等^[9]有相似之处, 即只有离子型对比剂对内皮细胞有影响, 而非离子型对比剂则无。

上述材料表明, CECT 无论用何种对比剂, 对血管细胞 (内皮细胞或平滑肌细胞) 可引起可逆性损伤, 并对凝血系统有影响, 增加血栓形成的可能。

B 超

大多数观点认为, 在胰腺是否有坏死诊断上, CECT 优于 B 超, 但坏死的外渗估计上 CT 不及 B 超^[10]。只有个别报道认为 B 超不仅在诊断急性坏死性胰腺炎方面与 CT 相似, 其方便及在胰腺周围病变和可能的并发症诊断上更优于 CT^[11]。

超声对比剂用于心肌微循环、冠状动脉及肝病检查较多^[12], 用于急性胰腺炎检查甚少。其对微循环的影响只有心脏方面的研究且尚存分歧^[13, 14]。

MR 与 CECT 的比较

MR 替代 CECT 行急性胰腺炎检查正在成为一种共识。

在急性胰腺炎早期分级、胰腺的坏死和液体聚集诊断方面, 增强或不增强的 MR 检查同 CECT 的诊断率有较强的线性相关, 但手术探查的结果与 MR (增强或不增强) 的相关性大于 CECT^[15]。短回波时间 T₁W 和非增强 T₂W MR 检查, 对轻度胰腺炎的诊断优于 CECT^[16]。在重症胰腺炎的坏死病灶鉴别上, MR 与 CT 增强检查病灶检出率基本一致, 虽然在病灶中的气体和钙化灶的检测方面, CT 强于 MR, 但对液化及液体渗出的表现, T₂W 动态 Gd-DTPA 增强 MR 影像明显优于 CECT^[17]。

当然, 并不是所有 MR 都能得到高质量而利于诊断的影像, Piironen 等^[18]的临床实验证明: 1.0T MRI Gd-DTPA 增强无法区分轻度、重度胰腺炎, 而 1.5T MRI 提供的图像显示重症胰腺炎病灶信号强度明显低于轻度胰腺炎病灶, 因此足够的磁场梯度强度对早期急性胰腺炎的分型是有用的。

MR 检查的对比剂 Gd-DTPA, 用于蛙皮素诱导的急性胰腺炎大鼠模型, 对急性胰腺炎的毛细血管血流量无显著影响, 不

作者单位: 610083 成都, 成都军区总医院放射科

作者简介: 冷涪清 (1968-), 男, 四川眉山人, 主治医师, 主要从事骨关节影像研究和介入治疗工作。

会加重胰腺炎腺泡细胞的损害^[19]。

放射性核素检查与 CECT 比较

较常用的是^{99m}Tc-HMPAO 标记白细胞闪烁扫描术结合单光子发射断层摄影术 (SPET) 对急性胰腺炎进行检查^[20,22]。但其对轻度急性胰腺炎检测的灵敏度低,只是对中重度患者有一定的价值^[21]。不过,有作者发现^{99m}Tc-HMPAO 低摄取量可能是患者预后好的一个指标^[22,23]。正电子发射断层摄影术 (PET) 在 CT 及临床缺乏明显表现时病灶氟脱氧葡萄糖 (FDG) 聚集就已被检测到, PET 的灵敏度极高,但由于其检查费用昂贵,一般用于肿瘤诊断,氟脱氧葡萄糖的聚集的吸收值范围为 3.4~11.2 者要考虑胰腺炎。

放射性核素在急性胰腺炎的诊断上应用尚不多,尚未见到示踪剂对胰腺微循环影响方面的报道。

综上所述,虽然目前许多单位仍把 CECT 对胰腺的检查结果作为胰腺炎分级及是否需要手术的主要标准,大量的动物及临床实验已经证明,CECT 用对比剂对血管管壁细胞及凝血系统有可逆性损伤,无疑会加重急性胰腺炎病情。MR (特别是场强为 1.5T 者) 单独或结合 B 超对急性胰腺炎病情的判断准确率明显高于 CECT,因此有条件的地方,MR 应作为最佳检查方法。放射性核素的应用有待进一步探讨。MR、B 超对比剂和放射性核标记化合物对急性胰腺炎微循环的影响及其机制的研究相对于 CECT 对比剂而言还远远不够。

参考文献:

- [1] Lankisch PG, Struckmann K, Asmus C, et al. Do we need a computed tomography examination in all patients with acute pancreatitis within 72h after admission to hospital for the detection of pancreatic necrosis [J]. Scand J Gastroenterol, 2001, 36(4): 432-436.
- [2] Morgan DE, Baron TH. Practical imaging in acute pancreatitis [J]. Semin Gastrointest Dis, 1998, 9(2): 41-50.
- [3] Chen HM, Shyr MH, Chi CP, et al. Effects of timing of diatrizoate (water-soluble contrast medium) administration on pancreatic microcirculatory derangement in cerulein pancreatitis in rats [J]. J Trauma, 2000, 48(4): 689-694.
- [4] McMenamin DA, Gates LK JR. A retrospective analysis of the effect of contrast-enhanced CT on the outcome of acute pancreatitis [J]. Am J Gastroenterol, 1996, 91(7): 1384-1387.
- [5] Camona-Sanchez R, Uscanga L, Bezaury Rivas P, et al. Potential harmful effect of iodinated intravenous contrast medium on the clinical course of mild acute pancreatitis [J]. Arch Surg, 2000, 135(11): 1280-1284.
- [6] Hwang TL, Chang KY, Ho YP. Contrast-enhanced dynamic computed tomography does not aggravate the clinical severity of patients with severe acute pancreatitis: reevaluation of the effect of intravenous contrast medium on the severity of acute pancreatitis [J]. Arch Surg, 2000, 135(3): 287-290.
- [7] Fauser C, Ullrich EV, Kubler W, et al. Differential effects of radiocontrast agents on human umbilical vein endothelial cells: cytotoxicity and modulators of thrombogenicity [J]. Eur J Med Res, 2001, 6(11): 465-472.
- [8] Sawmiller CJ, Powell RJ, Quader M, et al. The differential effect of contrast agents on endothelial cell and smooth muscle cell growth in vitro [J]. J Vasc Surg, 1998, 27(6): 1128-1140.
- [9] Funata W, Sendo T, Kataoka Y, et al. Morphologic degeneration of human microvascular endothelial cells induced by iodinated contrast media [J]. Acad Radiol, 2001, 8(2): 158-161.
- [10] Styliński R, Misiuna P, Pazdzior M, et al. Comparison of the usefulness of ultrasonography and computed tomography in diagnosis of acute necrotizing pancreatitis [J]. Wiad Lek, 1997, 50(2): 86-88.
- [11] Panzironi G, Franceschini L, Angelini P, et al. Role of ultrasonography in the study of patients with acute pancreatitis [J]. G Chir, 1997, 18(1-2): 47-50.
- [12] Harvey CJ, Blomley MJ, Eckersley RJ, et al. Developments in ultrasound contrast media [J]. Eur Radiol, 2001, 11(4): 675-689.
- [13] Ay T, Havaux X, van Camp G, et al. Destruction of contrast microbubbles by ultrasound: effects on myocardial function, coronary perfusion pressure, and microvascular integrity [J]. Circulation, 2001, 104(4): 461-466.
- [14] Jung F, Mrowietz C, Gordz S, et al. Influence of sonographic contrast media on microcirculation in rats [J]. Arzneimittelforschung, 1995, 45(10): 1138-1141.
- [15] Lecesne R, Taourel P, Bret PM, et al. Acute pancreatitis: interobserver agreement and correlation of CT and MR cholangiopancreatography with outcome [J]. Radiology, 1999, 211(3): 727-735.
- [16] Amano Y, Oishi T, Takahashi M, et al. Non-enhanced magnetic resonance imaging of mild acute pancreatitis [J]. Abdom Imaging, 2001, 26(1): 59-63.
- [17] Ward J, Chalmers AG, Guthrie AJ, et al. T2-weighted and dynamic enhanced MRI in acute pancreatitis: comparison with contrast-enhanced CT [J]. Clin Radiol, 1997, 52(2): 109-114.
- [18] Piironen A, Kivisaari R, Kemppainen E, et al. Detection of severe acute pancreatitis by contrast-enhanced magnetic resonance imaging [J]. Eur Radiol, 2000, 10(2): 354-361.
- [19] Werner J, Schmilt J, Warshaw AL, et al. The relative safety of MRI contrast agent in acute necrotizing pancreatitis [J]. Ann Surg, 1998, 227(1): 105-111.
- [20] Heresbach D, Devillers A, Rahot A, et al. Labeled granulocyte scanning for the diagnosis of infected necrosis in acute pancreatitis: what kind of labeling should be used [J]. Pancreas, 1996, 12(4): 381-387.
- [21] Mortensen JC, Jensen JJ, Thorsgaard N. Technetium-99m hexamethylpropylene amine oxime leucocyte scintigraphy in the early course of mild acute pancreatitis following endoscopic retrograde choledochopancreatography [J]. Eur J Nucl Med, 1996, 23(11): 1460-1463.
- [22] De la Cueva Barro L, Caballero Calabuig E, Albreu Sanchez P, et al. Scintigraphy with labelled leukocytes in acute pancreatitis: preliminary results [J]. Rev Esp Med Nucl, 2000, 19(7): 484-490.
- [23] Shreve PD. Focal fluorine-18 fluorodeoxyglucose accumulation in inflammatory pancreatic disease [J]. Eur J Nucl Med, 1998, 25(3): 259-264.

(收稿日期: 2003-01-28)