

急性胰腺炎纵隔扩散途径的 MR 表现

鲍志国, 周青, 尹晓翔, 张二宁, 杜森

(河南大学第一附属医院 放射科, 河南 开封 475000)

摘要: [目的] 研究急性胰腺炎 (Acute pancreatitis, AP) 胰周积液向纵隔扩散的 MR 表现及解剖基础, 以及与急性胰腺炎 MR 严重指数 (MR severity index, MRSI) 的相关性。[方法] 回顾分析 69 例因 AP 入院并进行 MR 检查患者。观察分析胰周积液向纵隔扩散的解剖途径并进行分级; AP 的严重程度用 MRSI 评分分级并统计分析胰周积液与 MRSI 评分相关性。[结果] 69 例中, 88.40% 患者有不同程度胰周积液。胰周积液向纵隔扩散时食管裂孔受累 31.14%, 主动脉裂孔 8.05%, 下腔静脉裂孔 3.25%。胰周积液评分与 MRSI 正相关 ($r=0.449, P<0.01$)。[结论] AP 伴发胰周积液较常见, 胰周积液通过膈肌裂孔向纵隔扩散。胰周积液也可以作为评价 AP 严重程度的辅助指标。

关键词: 急性胰腺炎; 胰周积液; 解剖通道

doi: 10.3969/j.issn.1671-038X.2019.11.14

中图分类号: R576

文献标志码: A

MR manifestations of mediastinal spread of acute pancreatitis

BAO Zhi-guo, ZHOU Qing, YIN Xiao-xiang, ZHANG Er-ning, DU Sen

(Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, China)

Corresponding author: BAO Zhi-guo, E-mail: 499937235@qq.com

Abstract: [Objective] To study the anatomical basis and MR imaging of the peripancreatic effusion in the acute pancreatitis (AP) to the spread of mediastinum. [Methods] 69 patients with AP admitted to our institution, who underwent MR imaging after admission, were included in this study. The anatomical pathway of peripancreatic effusion to mediastinal spread, the effusion score and the MR severity index (MRSI) score of acute pancreatitis were analyzed and evaluated. The correlations between peripancreatic effusion grading and the MRSI score was analyzed by Spearman rank correlation tests. [Results] 88.40% of 69 patients with AP had different degrees of peripancreatic effusion visible on MRI. The anatomic pathways of peripancreatic effusion spreading to mediastinum included esophageal hiatus in 31.14% of all AP patients, aortic hiatus in 8.05%, and inferior vena cava hiatus in 3.25%. The grading of peripancreatic effusion on MRI showed a positive correlation with the MRSI scores ($r=0.449, P=0.000$). [Conclusion] Peripancreatic effusion in acute pancreatitis on MRI is common, and peripancreatic effusion could spread to mediastinum, possibly through the diaphragmatic muscle hiatus. Moreover, peripancreatic effusion might be used as a supplementary indicator in evaluating the severity of AP.

Key words: acute pancreatitis; peripancreatic effusion; anatomical pathways

急性胰腺炎 (Acute pancreatitis, AP) 是临床上的常见病、多发病, 原因很多, 最为常见是胆石症; 由于胆道梗阻或 Oddi 括约肌痉挛引起胰腺导管腺泡的破裂, 胰酶被激活所致自身消化、水肿甚至出血、坏死, 常常在胰周形成积液甚至包裹性坏死, 常借潜

在的解剖间隙或通道向纵隔扩散, 而这样报道比较少见, MR 对 AP 的评价已应用广泛, 而且也能很好显示和观察胰周积液纵隔扩散的途径。本文旨在观察 AP 合并胰周积液的纵隔扩散解剖通道 MR 表现, 及胰周积液与 MR 严重程度指数 (MR severity index, MRSI) 的相关性, 并重点观察分析胰周积液及包裹性坏死后纵隔扩散解剖间隙。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集我院因 AP 入院并进行上腹部 MR 检查,

收稿日期: 2018-06-20

基金项目: 河南开封市科技项目 (No: 1403122)

作者简介: 鲍志国, 男, 硕士研究生, 研究方向: 体部影像

通讯作者: 鲍志国, E-mail: 499937235@qq.com

图像清晰,临床资料完整患者 69 例,其中男 51 例,女 18 例,平均 46 岁,排除了胰腺肿瘤所致胰腺炎。由 2 名副主任医师在工作站上观察分析胰周积液向腹膜后间隙、纵隔扩散的途径,并依据 MRSI^[1]评价 AP 的严重程度;把胰腺肿大并胰周积液最大层面最大宽度 $<2\text{ cm}$ 为 I 级; $\geq 2\text{ cm}$ 并伴有肾周间隙积液为 II 级; $\geq 2\text{ cm}$ 并伴有肾周间隙及小网膜囊积液者为 III 级。

1.2 方法

采用 GE Discover750 磁共振机,体部线圈。扫描序列包括横断面 T1WI 梯度回波及脂肪抑制序列,横断面呼吸门控快速恢复快速自旋回波横断面 T2WI 加脂肪抑制序列,冠状面和横断面单次激发快速自旋回波 T2WI 序列,横断面 GRE T1WI 扫描参数:TR145 ms,TE 1.7 ms,反转角 80° ,层厚 5~8 mm,间隔 0.5~1.0 mm;FRFSE T2WI 扫描参数:TR 10 000~12 000 ms(由呼吸频率决定),TE 90~100 ms,层厚 5.0 mm,间隔 0.5 mm;冠状面和横断面 SSFSE T2WI 扫描参数:TR 2 500~3 500 ms,TE 80~120 ms,层厚 5.0 mm,间隔 0.5 mm。以上序列都采用屏气扫描。

1.3 采用 Spearman 等级相关分析

对 PF 的得分与 AP MRSI 之间的相关性进行检验;采用 χ^2 检验分析胰周积液向后纵隔扩散时膈肌裂孔受累率之间的差异。所有统计学检验运用 SPSS 13.0 统计软件,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

MRSI 及胰周积液分级:根据 MRSI 评分结果,69 例中,50 例为急性水肿型胰腺炎,19 例为急性坏死型胰腺炎,其中轻度 31 例,中度 32 例,重度 6 例。MRSI 0~10 分,平均 (3.45 ± 2.1) 分。69 例中,61 例合并不同程度胰周积液,发生率约为 88.41%;其中 I 级为 50.81%,II 级为 32.78%,III 级为 29.50%。

本研究中发现 61 例胰周积液均是经膈肌裂孔向纵隔内扩散的,其中食管裂孔约占 31.14%,主动脉裂孔约占 8.05%,它们是胰周积液及包裹性坏死直接或间接通过邻近左侧膈下腹膜外间隙膈肌裂孔进入后纵隔;也可从筋膜间隙平面向上扩散至肝裸区经下腔静脉裂孔流入后纵隔,下腔静脉孔约占 3.25%,食管裂孔受累率明显高于其他膈肌裂孔($\chi^2=37.82, P=0.000$)。

根据 MRSI 评分,轻、中、重各组的 PF 的发生率,PF 分级与 MRSI 评分呈正相关性($r=0.449, P=0.000$)。

3 讨论

AP 是全身炎症反应综合征可出现全身多器官损害,常伴有胰周积液及包裹性坏死,以及以胰腺为中心的周围的扩散,向前可引起小网膜囊的积液、肠系膜及肠管壁水肿增厚,也可向后扩散引起肾周筋膜的增厚及筋膜间平面的积液,向上可借潜在的解剖间隙通过膈肌裂孔向后纵隔扩散,引起纵隔积液、假性囊肿以及胸腔积液、肺不张等。本研究发现,AP 通过膈肌裂孔向纵隔内扩散都是胰周积液引起的,而本研究胰周积液的发生率为 88.41%,明显高于相关文献报道。可能与研究方法不同所致,在以往的研究中多借助于超声或其他方法粗略的观察,而本研究是采用相对炎症或水肿信号相对比较敏感 MR 进行容积扫描。

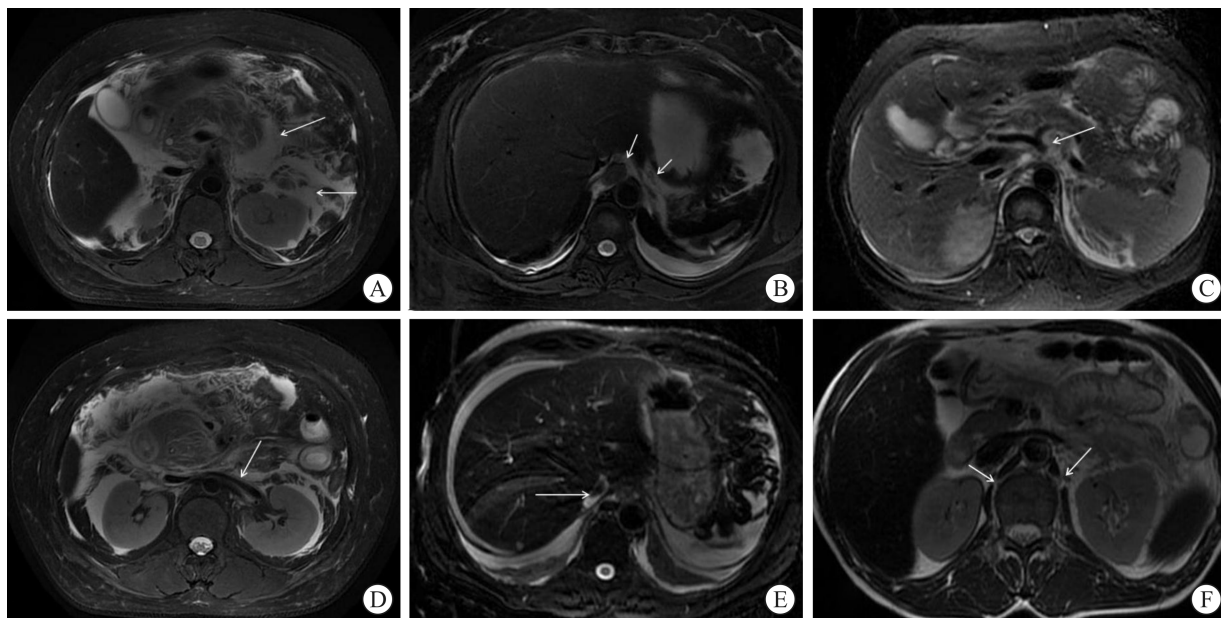
AP 临床上比较轻微时,MRI 上表现为胰腺轻度弥漫性或局限性肿大,在 T2WI 加权像信号稍增高;当胰腺实质内出现坏死灶时,MRI 图像上 T1WI 低信号,T2WI 高信号,常常伴有胰周积液甚至包裹性坏死以及假性囊肿形成,同时伴有左侧膈下腹膜外间隙及膈脚后间隙的积液,在通常情况下,上述解剖间隙看不到液体信号,仅含有少量的结缔组织或脂肪,其 MRI 上解剖细节不容易显示^[2]。当通向纵隔的引流通道打开后,可以显示胰周积液通过筋膜间隙向后纵隔扩散^[3]。并且可见上述的解剖间隙信号的改变及液体聚集^[4]。我们的研究结果也发现上述解剖间隙受累信号的异常。

胰周积液及包裹性坏死可沿优势引流通道扩散进入毗邻间隙或远处间隙的概念已被广泛接受^[5-8],它的发生及发展与诸多因素相关,通过腹膜后间隙扩散及腹膜腔渗透累及膈下腹膜外脂肪间隙,可通过膈肌裂孔或膈肌淋巴丛向后纵隔扩散;经食管裂孔和经主动脉裂孔扩散进入纵隔的情况最多^[9-10]。我们研究显示,食管裂孔受累达 31.14%,其次是主动脉裂孔,下腔静脉裂孔少见,这可能与腹膜后间隙的解剖通联关系有关^[11-13],因为在 AP 时,胰腺尾部经常受累,所以导致与之相通连的左侧膈下腹膜外间隙容易受累的原因造成的。

本研究发现胰周积液,主要是直接或间接通过左侧膈下腹膜外间隙而后通过膈肌裂孔进入后纵隔;胰周积液离开胰周间隙可进入系膜后平面,向上可扩散左膈下腹膜外间隙,向后可破坏肾周筋膜进入肾周或肾后间隙向上引流至左侧膈下腹膜外间隙进而通过食管、主动脉裂孔累及膈脚后间隙(图 1A、B),当然胰周积液、左侧肾周间隙积液可沿肠系膜及腹腔干血管及左肾动、静脉经主动脉裂孔进入膈脚后间隙(图 1C、D);胰周积液很少见从筋膜间隙

平面向上扩散至肝裸区通过下腔静脉裂孔流入右后纵隔(图 1E);老年患者可通过膈肌裂隙进入膈脚后间隙(图 1F)。Xu^[14]研究认为:胰周积液有 12 条通道通过膈肌裂孔向纵隔扩散,并发现食管裂孔受累

率为 66.7%、主动脉裂孔为 35.3%、通过狭窄间隙向胸腔扩散的占 11.8%。我们的研究结果发现较少的解剖通道,这可能与研究方法不同有关。



A: AP 并发胰周积液及肾周间隙积液伴肠系膜受累;B: AP 胰周积液累及左膈下腹膜外间隙通过食管裂孔进入膈脚后间隙;C: AP 胰周积液通过腹腔干或肠系膜血管进入主动脉裂孔而后进入后纵隔;D: AP 胰周积液通过肾静脉或动脉进入主动脉裂孔而后进入后纵隔;E: 胰周积液通过上腔静脉裂孔进入后纵隔;F: 肾周积液经膈肌脚上狭窄间隙引流至膈脚后间隙

图 1 横断面(T2WI)

胰周积液会随着胰腺炎严重程度而变化,而胰周积液分级会影响它向周围扩散的程度,MRSI 主要反映胰腺的局部炎性浸润、积液范围及坏死的程度,当 $MRSI \geq 7$ 分为重症胰腺炎,其并发症发生率及死亡率将会明显升高^[15]。我们的研究发现,急性胰腺炎 PF 的分级随着 AP 严重程度增加而升高,AP 伴发 PF 评分分级与 MRSI 之间有较好的相关性($r=0.449, P=0.000$)。

总之,MR 能够清晰地显示 AP 向纵隔扩散的解剖途径,也为临床治疗方案的制订起到一定的积极作用。

参考文献

- [1] Balthazar EJ. Acute Pancreatitis: assessment of severity with clinical and MR evaluation[J]. Radiology, 2002, 223(3): 603-613.
- [2] Marx WJ, Patel SK. Renal fascia: its radiographic importance[J]. Urology, 1979, 13(1): 1-7.
- [3] Ishikawa K, Idoguchi K, Tanaka H, et al. Classification of acute pancreatitis based on retroperitoneal extension: application of the concept of interfascial planes[J]. Eur J Radiol, 2006, 60(3): 445-452.
- [4] Liu Z, Yan Z, Min P, et al. Gastric bare area and left adrenal gland involvement on abdominal computed tomography and their prognostic value in acute pancreatitis[J]. Eur Radiol, 2008, 18(8): 1611-1616.
- [5] Daly KP, Ho CP, Persson DL, et al. Traumatic Retroperitoneal Injuries: Review of Multidetector CT Findings[J]. Radiographics, 2008, 28(6): 1571-1590.
- [6] Lee SL, Ku YM, Rha SE. Comprehensive reviews of the interfascial plane of the retroperitoneum: normal anatomy and pathologic entities[J]. Emerg Radiol, 2010, 17(1): 3-11.
- [7] Meyers MA, Evans JA. Effects of pancreatitis on the small bowel and colon: spread along mesenteric planes[J]. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med, 1973, 119(1): 151-165.
- [8] Molmenti EP, Balfe DM, Kanterman RY. Anatomy of the retroperitoneum: observations of the distribution of pathologic fluid collections[J]. Radiology, 1996, 200(1): 95-103.
- [9] Ball JB Jr, Clark RA. CT of mediastinal pancreatic fluid collections[J]. Comput Radiol, 1982, 6(5): 295-300.

(下转第 867 页)

分泌量^[13],调整阴阳失衡及脏腑功能,促进黏膜愈合^[14]。本研究在旋覆四磨合剂中药基础上加用穴位埋线,临床疗效显著,且此种综合疗法实施方便,可以加大推广。

参考文献

- [1] 中华医学会消化内镜学会. 反流性食管病(炎)诊断及治疗方案[J]. 中华消化内镜杂志,1999,16(6):326.
- [2] 中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会. 慢性胃炎的中西医结合诊治方案(草案)[J]. 中国中西医结合杂志,2005,25(2):172-175.
- [3] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京:中国医药科技出版社,2002:143-150.
- [4] Boeckxstaens GE. Review article: the pathophysiology of gastroesophageal reflux disease[J]. Aliment Pharmacol Ther,2007,26(2):149-160.
- [5] 吴敏田. 胆胃康胶囊治疗胆汁反流性胃炎 231 例临床观察[J]. 中国实用医药,2008,3(28):109-110.
- [6] 朱初良. 中医药治疗胆汁反流性胃炎概况[J]. 浙江中医杂志,2011,46(8):618-619.
- [7] Cai GX,Liu BY,Yi J,et al. Simotang enhances gastrointestinal motility, motilin and cholecystokinin expression in chronically stressed mice[J]. World J Gastroenterol,2011,17(12):1594-1599.
- [8] 张敏. 对行腹部手术的患者在术后使用四磨汤促进其胃肠功能恢复的效果观察[J]. 当代医药论丛,2016,14(23):32-33.
- [9] Yang Y,Zuo HQ,Li Z,et al. Comparison of efficacy of simo decoction and acupuncture or chewing gum alone on postoperative ileus in colorectal cancer resection: a randomized trial[J]. Sci Rep,2017,7:37826.
- [10] 奥沛源,罗勋,傅江涛,等. 四磨汤口服液对稳定性胸腰椎骨折胃肠功能障碍的临床研究[J]. 现代生物医学进展,2015,15(21):4115-4117,4077.
- [11] Dai C,Liu N,Chen W,et al. Simo decoction promotes contraction of antral circular smooth muscle mainly via muscarinic M3 receptor[J]. J Ethnopharmacol,2012,144(2):270-276.
- [12] 杨廷辉,赵开祝. 埋线治疗顽固性失眠症 70 例[J]. 时珍国医药,2003,14(6):361-362.
- [13] 马红学. 穴位埋线治疗消化性溃疡 30 例疗效观察[J]. 山西中医学院学报,2010,11(2):24-25.
- [14] 杨恂,张国俊,杨晓梅,等. 溃疡散配合穴位埋线治疗消化性溃疡 100 例[J]. 甘肃中医,2009,22(2):35-36.
- [10] Mallavarapu R,Habib TH,Elton E,et al. Resolution of mediastinal pancreatic pseudocysts with transpapillary stent placement[J]. Gastrointest Endosc,2001,53(3):367-70.
- [11] Merrill JA. Cullen's sign; a historical review and report of histologic observations[J]. Obsrer Gynecol,1958,12(3):317-324.
- [12] Chintapalli K,Lawson TL,Foley WD,et al. Renal fascial thickening in pancreatitis[J]. J Comput Assist Tomogr,1982,6(5):983-986.
- [13] Zhang XM,Feng ZS,Zhao QH,et al. Acute interstitial edematous pancreatitis: findings on non-enhanced MR imaging[J]. World J Gastroenterol,2006,12(36):5859-5865.
- [14] Xu HT. Imaging anatomy of acute pancreatitis with peripancreatic effusion to the thoracic drainage channel [D]. Chongqing: Third Military Medical University, 2012.
- [15] Balthazar EJ. Staging of acute pancreatitis[J]. Radio Clin North Am,2002,40(6):1199-1209.

(上接第 864 页)