

• 腹部影像学 •

MSCT 后处理技术对坏疽性胆囊炎的影像特征分析

李洪, 张海兵, 明兵, 周柱玉, 李汝辉

【摘要】 目的:采用多平面重组(MPR)及最大密度投影(MIP)技术,探讨坏疽性胆囊炎的 MSCT 影像特征。**方法:**搜集 2013 年 1 月—2015 年 3 月本院经手术病理证实的 28 例坏疽性胆囊炎(A 组)及 20 例单纯性胆囊炎(B 组)的影像资料。全部病例均行 64 层 MSCT 平扫和双期增强扫描并采用 MPR 及 MIP 后处理,对比分析两组病例的 MSCT 影像特征。**结果:**A 组胆囊最大横径(4.43 ± 0.88) cm 大于 B 组(3.04 ± 0.66) cm, $P=0.000$ 。A 组胆囊壁水肿,其厚度(0.37 ± 0.10) cm 大于 B 组(0.28 ± 0.09) cm ($P=0.005$);A 组 24 例(86%)胆囊壁广泛/灶状模糊。A 组胆囊壁呈不完整线样强化,轻度强化 23 例(82%),中度强化 5 例(18%);B 组胆囊壁完整线样强化,轻度强化 2 例(10%),中度强化 15 例(75%),重度强化 3 例(15%),两组强化幅度差异有统计学意义($P=0.002$)。A 组中 13 例(76%)清晰显示胆囊动脉并狭窄、闭塞;B 组 3 例(16%)显示胆囊动脉轻度狭窄。以胆囊最大横径 ≥ 4.40 cm、胆囊壁厚 ≥ 0.32 cm、胆囊动脉单支及多支狭窄闭塞为指标诊断坏疽性胆囊炎的符合率为 79%。A 组中 26 例(93%)合并胆囊结石,12 例(43%)合并胆囊周围脓肿,16 例(58%)合并腹膜炎;B 组中 18 例(90%)合并胆囊结石。**结论:**胆囊显著增大,壁增厚,结构模糊甚至消失,胆囊壁不完整线样低强化并合并胆囊周围脓肿、腹膜炎,是坏疽性胆囊炎影像特征;胆囊动脉节段性狭窄、闭塞是诊断坏疽性胆囊炎最有力的征象。

【关键词】 胆囊炎; 体层摄影术, X 线计算机; 多平面重组; 最大密度投影

【中图分类号】 R814.42; R575.61 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)07-0644-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.07.016

Application of CT post-processing technique in imaging analysis of gangrenous cholecystitis LI Hong, ZHANG Hai-bing, MING Bing, et al. Department of Radiology, Deyang People's Hospital, Sichuan 618000, China

【Abstract】 Objective: To study the MSCT features of gangrenous cholecystitis using post-processing technique including multi-planar reformation (MPR) and maximal intensity projection (MIP). **Methods:** Imaging materials of twenty eight patients with surgery and pathology proven gangrenous cholecystitis (Group A) and twenty patients with simple cholecystitis (Group B) treated in our hospital in the period of January 2013 to March 2015 were analyzed. All patients underwent plain and dual-phase contrast-enhanced CT scanning, the raw data were reformatted with MPR and MIP. The imaging features of these two groups were compared and analyzed. **Results:** The average largest transverse dimension of the gallbladder in Group A was (4.43 ± 0.88) cm, which was larger than that of Group B (3.04 ± 0.66) cm, with statistic difference ($P=0.000$). The thickness of edematous gallbladder wall in Group A was (0.37 ± 0.10) cm, which was more than that of Group B (0.28 ± 0.09) cm, with statistic difference ($P=0.005$). Twenty four patients (86%) of Group A had the gallbladder wall partially or completely blurred. The wall of gallbladder in Group A showed intermittent linear enhancement, which were mild in 23 patients (82%), moderate in 5 patients (18%), while the gallbladder wall showed continuous linear enhancement in Group B and enhanced mildly in 2 patients (10%), moderately in 15 patients (75%), heavily in 3 patients (15%), with statistical differences ($P=0.002$). The gallbladder arteries showed stenosis or occlusion in 13 patients (76%) in Group A, while only 3 patients (16%) of Group B showed mild arterial stenosis. Taking the maximum transverse dimension of gallbladder ≥ 4.40 cm, wall thickness ≥ 0.32 cm and single/multiple gallbladder artery stenosis/occlusion as criteria, the diagnostic accuracy was 79%. Complication of Group A included gallstone in 26 patients (93%), peri-gallbladder abscess in 12 patients (43%) and peritonitis in 16 patients (58%). Eighteen patients (90%) in Group B accompanied with gallstone. **Conclusion:** Marked enlargement of gallbladder, and wall thickening with partial or complete structural blurring/disappearing and intermittent linear enhancement accompanied with peri-gallbladder abscess/peritonitis are the characteristics imaging features of gangrenous cholecystitis. Presence of segmental stenosis and occlusion of gallbladder artery provides more helpful information in the diagnosis.

【Key words】 Cholecystitis; Tomography; Tomography, X-ray computed; Multi-planar reformation; Maximum intensity projection

作者单位: 618000 四川,德阳市人民医院放射科(李洪,张海兵、明兵、李汝辉);超声科(周柱玉)

作者简介: 李洪(1972—),女,四川德阳人,副主任医师,主要从事腹部影像诊断工作。

通讯作者: 张海兵, E-mail: haibing1973@163.com

坏疽性胆囊炎是临床常见急症,随着人口老年化以及慢性疾病的增多,发病率逐年增高,达 28%~

30%^[1]。坏疽性胆囊炎病情重,发展速度快,并发症较多,若治疗不及时,病死率高达 70% 以上^[2]。术前及时、准确的诊断坏疽性胆囊炎是临床工作的难点,并且中外文献对该病的影像相关报道甚少。本文通过回顾性分析本院经手术病理证实的坏疽性胆囊炎的 MSCT 影像学特征,旨在提高坏疽性胆囊炎术前诊断水平,从而指导临床及时手术治疗。

材料与方 法

1. 病例资料

搜集本院 2013 年 1 月—2015 年 3 月经手术病理证实为坏疽性胆囊炎的 28 例患者的病例资料,另搜集 20 例单纯性胆囊炎病例作为对照组。全部患者中男 31 例,女 17 例;年龄 31~84 岁,平均 52 岁;合并糖尿病 2 例;有明确胰腺炎病史 2 例。

2. 检查方法

部分患者系急症入院,未进行胃肠道准备;预约检查患者均进行胃肠道准备,检查前禁食 8~12 h,检查前 4 h 开始间断口服 2% 碘水或清水 2000 mL,检查前 15 min 肌注山莨菪碱 10 mg,检查前 5 min 一次性口服清水 500 mL。扫描范围自横膈顶部至髂前上棘平面。CT 扫描采用 Siemens Sensation 64 层螺旋 CT 机。成像参数:120 kV,80 mA,层厚 5 mm,层间距为 0,薄层重建层厚为 0.75 mm。所有患者均进行 CT 平扫及双期增强扫描(动脉期 25 s,静脉期 45 s),经肘静脉以 3.5 mL/s 团注碘海醇 80~100 mL(浓度 350 mg I/mL)。全部患者检查前均签署增强检查知情同意书。

3. 图像后处理及观察指标

以动脉期图像能清晰显示胆囊动脉作为病例入选标准,否则,该病例不纳入本组研究对象。所有患者的图像资料上传至 Siemens MMWP 工作站,全部病例采用 MPR 及 MIP 重建胆囊长轴截面及较完整胆囊动脉,测量胆囊最大长径和胆囊壁最大厚度,由两位高年资腹部影像医师分别按照以下指标盲法阅片,有不同意见时采用讨论形式达成共识,统计结果采用两组平均数据。指标如下:①胆囊最大横径。②胆囊壁厚度。测量胆囊壁厚度时不能包含胆囊周围脂肪水肿。如果胆囊壁厚薄不均时需同时测量最大厚度与最小厚度,取平均值。③胆囊壁是否清晰显示,尤其需观察胆囊内膜层情况,判断内膜是否完整,是否合并穿孔及胆囊周围(胆囊肝脏面以及胆囊游离面)脓肿形成。④胆囊壁强化情况。测量坏疽性胆囊炎坏死区与单纯性胆囊炎胆囊壁 CT 增强前、后 CT 值。将胆囊壁强化程度分为轻(1~20 HU)、中(20~40 HU)、重度(>40 HU)三个等级。⑤胆囊动脉是否存在节段性狭窄、闭塞。

4. 统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计学软件,对两组患者胆囊最大横径、壁厚以及平扫和增强后两组胆囊壁的 CT 值比较采用两独立样本 *t* 检验,对两组病例不同 CT 强化程度比例的比较采用卡方检验,对两组患者胆囊动脉狭窄与闭塞率的比较采用 Wilcoxon 秩和检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

坏疽性胆囊炎的胆囊最大横径、胆囊壁厚及胆囊动脉的狭窄或闭塞百分比明显高于单纯性胆囊炎(表 1)。坏疽性胆囊炎增厚胆囊壁大多厚薄不均,其中 24 例(86%)胆囊壁广泛或灶状模糊,与周围脂肪筋膜水肿不能区分,其中 1 例发现胆囊粘膜漂移表现,12 例(43%)可见胆囊周围脓肿形成。

表 1 坏疽性胆囊炎与单纯性胆囊炎的对比

观察指标	坏疽性胆囊炎	单纯性胆囊炎	<i>t</i> (<i>Z</i>)值	<i>P</i> 值
最大横径(cm)	4.43±0.88	3.04±0.66	-5.402	0.000
厚度(cm)	0.37±0.10	0.28±0.09	-2.996	0.005
胆囊动脉狭窄或闭塞(%)	76	16	-3.167	0.002

坏疽性胆囊炎胆囊壁增强后 CT 值及 CT 增值高于单纯性胆囊炎,差异均有统计学意义(表 2)。坏疽性胆囊炎组中 24 例(86%)表现为胆囊壁分层状线样强化,且不完整,而单纯性胆囊炎均表现为完整线样强化。根据增强后 CT 值增值,单纯性胆囊炎组中,2 例(10%)轻度强化,15 例(75%)中度强化,3 例(15%)重度强化;而坏疽性胆囊炎组中,23 例(82%)轻度强化,5 例(18%)中度强化,无重度强化(图 1~2),两组病例 CT 强化幅度差异有统计学意义($\chi^2=27.7, P=0.000$)。

表 2 坏疽性胆囊炎与单纯性胆囊炎胆囊壁强化值对比 (HU)

扫描方式	坏疽性胆囊炎	单纯性胆囊炎	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
平扫	15.70±8.37	26.45±7.16	3.997	0.643
增强	13.02±9.92	70.50±20.91	10.427	0.000
CT 增值	-2.68±9.27	44.04±21.33	8.450	0.000

本组病例若以胆囊最大横径 4.40 cm 为阈值,诊断坏疽性胆囊炎的敏感度、特异度及符合率分别为 77%、100%、89%;以胆囊壁厚 0.32 cm 为阈值,诊断坏疽性胆囊炎的敏感度、特异度及符合率分别为 77%、68%、72%(图 3);以胆囊动脉狭窄或闭塞诊断坏疽性胆囊炎的敏感度、特异度及符合率分别为 85%、67%、82%。若以胆囊最大横径≥4.40 cm、胆囊壁厚≥0.32 cm 为联合指标诊断坏疽性胆囊炎的符合率为 82%;以胆囊最大横径≥4.40 cm、胆囊壁厚≥0.32 cm、胆囊动脉单支或多支狭窄闭塞为联合指标诊断坏疽性胆囊炎的符合率为 79%。

单纯性胆囊炎中 19 例重建出清晰的胆囊动脉,仅

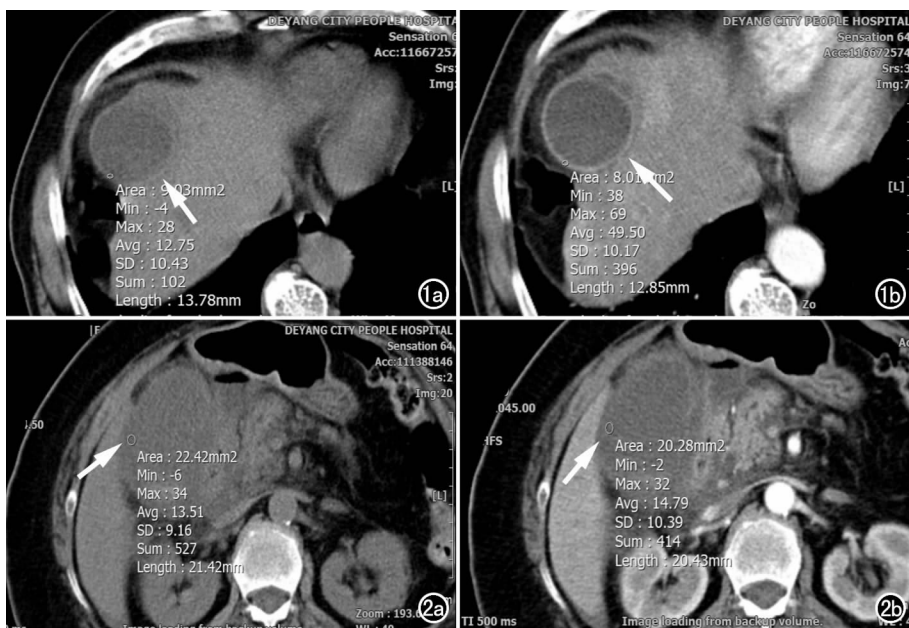


图 1 男, 45 岁, 单纯性胆囊炎。a) CT 平扫示胆囊中度增大(箭), 壁弥漫性水肿, 轻度增厚; b) 增强后胆囊壁强化值约 36.75HU(箭)。图 2 男, 51 岁, 坏疽性胆囊炎。a) CT 平扫示胆囊中度增大(箭), 壁广泛水肿, 局部胆囊壁模糊, 坏死形成脓肿; b) 增强后胆囊壁坏死区强化值约 1.29HU(箭)。

3 例(16%)显示胆囊动脉轻度狭窄(图 4); 坏疽性胆囊炎组中 17 例图像质量好, 能重建出清晰的胆囊动脉, 其中 13 例(76%)胆囊动脉存在单支或多支闭塞、闭塞表现(表 1, 图 5~6)。

胆囊炎性病变的并发症, 坏疽性胆囊炎组中 26 例(93%)合并胆囊结石, 12 例(43%)合并胆囊周围脓肿, 16 例(58%)合并腹膜炎; 单纯性胆囊炎组中 18 例(90%)合并胆囊结石。

讨论

坏疽性胆囊炎是急性胆囊炎的一种特殊类型, 多由急性化脓性胆囊炎进一步发展、恶化而来。其临床有以下特征: ①患者年龄偏大, 机体反应能力及应激能力差, 临床表现多不典型; ②坏疽性胆囊炎容易并发穿孔, 形成化学性腹膜炎, 导致患者病情危重, 变化快, 继而出现急性胰腺炎、感染性休克、应激性溃疡、全身多器官功能障碍等并发症而至病死率较高; ③可继发于胆道梗阻、感染以及重症胰腺炎并发症^[3-4]。

Mirvis 等^[6]将胆囊炎分为结石性胆囊炎和非结石性胆囊炎, 结石性胆囊炎占急性胆囊炎的 85%~95%。本研究 48 例患者中 44 例(92%)合并胆囊结石, 其中 38 例(86%)结石嵌顿于胆囊颈。推测可能的原因是结石嵌顿导致胆囊颈部水肿, 急性发炎, 长时间嵌顿导致胆囊动脉狭窄及闭塞, 引起胆囊血供障碍, 由单纯性胆囊炎发展成坏疽性胆囊炎。坏疽性胆囊炎组病例中有 2 例(7%)未见胆囊结石, 这 2 例患者均有明

确的重症胰腺炎病史, 提示胰腺炎, 尤其是重症胰腺炎与坏疽性胆囊炎的发病具有相关性。Warren 等^[6]曾对一组新鲜胆囊标本进行血管造影, 其中 10 例急性结石性胆囊炎, 胆囊动脉全部显影, 而 7 例非结石性胆囊炎, 胆囊动脉全部闭塞, 脏器血流缓慢以及血管腔的栓塞是非结石性胆囊炎的病理基础。以上资料表明胆囊结石, 尤其胆囊颈结石嵌顿是坏疽性胆囊炎最重要的致病因素。

研究认为, 急性胆囊炎时, 胆囊结石机械性压迫营养血管、胆囊内压增高、胆汁感染、胆囊壁局部化脓等因素, 均导致胆囊小动脉有不同程度的栓塞, 加之老年人动脉硬化、血流缓慢、血液粘滞度高, 更加影响胆囊血供, 胆囊易出现坏死、穿孔^[7-8]。胆囊血流灌注不足

以及在低灌注基础上发生小动脉梗塞为其主要致病原因。胆囊动脉管径细小, CT 横轴面图像不足以显示胆囊动脉形态、走行及腔内情况, 而 MIP 能从多角度, 多平面重组出胆囊动脉, 展示胆囊动脉全貌及二、三级分支, 能客观评估胆囊动脉的狭窄与梗塞。本研究中, 坏疽性胆囊炎组 17 例重组出清晰胆囊动脉, 其中 13 例(76%)胆囊动脉单支闭塞或节段性狭窄, 单纯性胆囊炎组中 19 例重组出清晰胆囊动脉, 仅 3 例(16%)胆

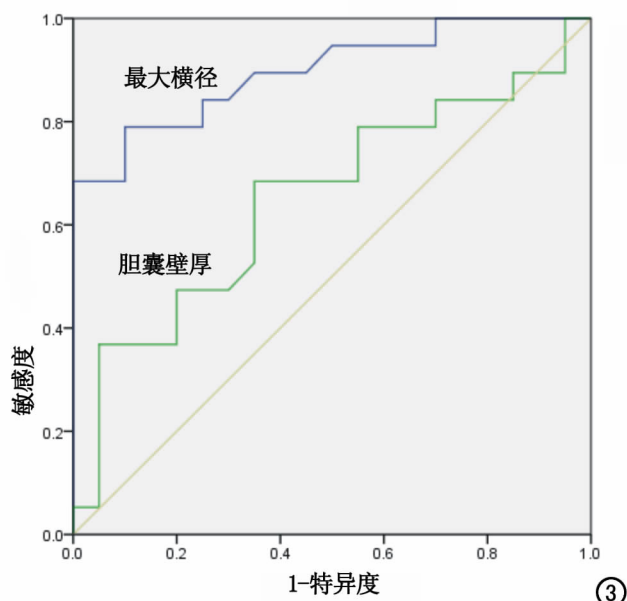


图 3 以胆囊最大横径、胆囊壁厚诊断坏疽性胆囊炎的 ROC 曲线。

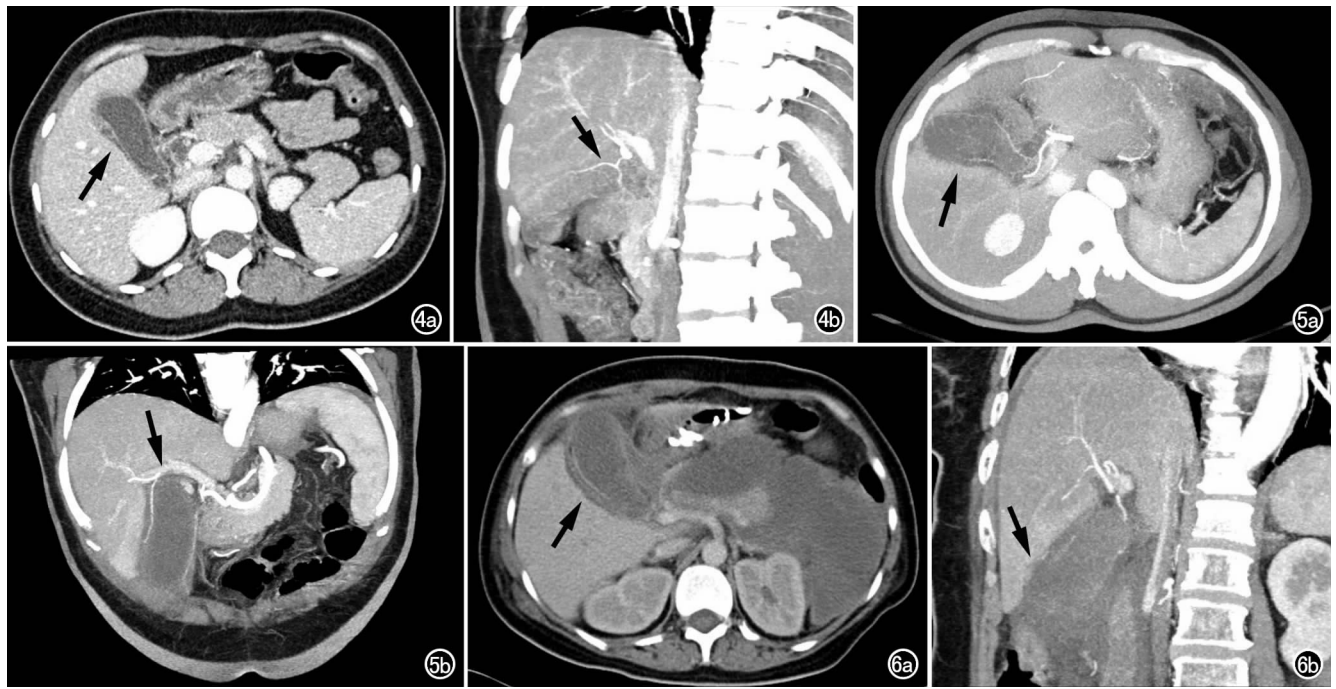


图 4 男, 65 岁, 单纯性胆囊炎。a) 横轴面 CT 增强示胆囊轻度增大(箭), 壁略增厚, 完整线形中度强化; b) 斜矢状面 CT 增强重组示胆囊动脉无狭窄及闭塞(箭)。图 5 女, 57 岁, 坏疽性胆囊炎。a) 横轴面 CT 增强示胆囊中度增大(箭), 壁增厚, 底部缺失, 胆囊壁呈不完整线形强化; b) CT 增强斜冠状面重组示胆囊动脉外侧支多节段狭窄及闭塞(箭)。图 6 男, 62 岁, 坏疽性胆囊炎。a) 横轴面 CT 增强示胆囊中度增大(箭), 壁增厚, 残缺不全; b) CT 增强斜矢状面重组示胆囊底壁完全消失(箭), 仅见胆囊轮廓, 胆囊壁强化极差, 胆囊周围广泛性脓肿形成, 内膜漂移。

囊动脉轻度狭窄。两组病例中胆囊动脉狭窄及闭塞的比例差异有统计学意义($P=0.002$), 说明胆囊动脉的狭窄与闭塞与胆囊的坏疽有密切相关性。本研究中的不足之处在于部分患者因不能配合检查, 图像有呼吸运动伪影, 以及部分患者因血流动力差, 胆囊动脉强化低, 不能重组出清晰胆囊动脉, 这部分病例不纳入胆囊动脉的图像处理中, 可能会影响分析结果。MPR、MIP 可以直观地显示胆囊动脉的闭塞及节段性狭窄, 是坏疽性胆囊炎存在血流障碍最有力和直观的佐证。

胆囊肿大、胆囊壁增厚是炎症的非特异性征象, 胆囊动脉狭窄及闭塞是坏疽性胆囊炎特异性征象。胆囊壁的绝对值的增厚与患者发病时间与受检时间有一定的相关性, 发病时间越长, 胆囊壁增厚的可能性越大, 同时胆囊动脉狭窄、闭塞的可能性也越大^[9]。对于胆囊壁的显示, 本研究采用 MPR 显示胆囊长轴截面, 测量胆囊最大横径和胆囊壁最大厚度, 通过 MIP 显示胆囊动脉。对坏疽性胆囊炎组和单纯性胆囊炎组进行对比分析, 发现前组在胆囊肿大和胆囊壁增厚的程度均高于后组。MRP 及 MIP 重建, 能多角度展示胆囊病变的特征以及重组出完整的胆囊动脉, 对于病变的术前评估和定性具有重要的临床价值。

胆囊壁的强化程度、强化特征是坏疽性及单纯性胆囊炎影像鉴别诊断的重要依据。本组资料中, 通过

对原始图像行 MPR 重组, 完整显示胆囊壁, 准确测量病变胆囊壁 CT 值, 显示胆囊内膜强化的方式。两组病变胆囊壁平扫 CT 值差异没有统计学意义($P=0.643$), 而增强后 CT 值及 CT 增值差异有统计学意义($P<0.001$)。不仅如此, 坏疽性胆囊炎组中, 23 例(82%)坏疽区胆囊壁显示为轻度强化, 5 例(18%)显示为中度强化, 无 1 例重度强化, 而单纯性胆囊炎组中, 2 例(10%)轻度强化, 15 例(75%)中度强化, 3 例(15%)重度强化, 两组间的强化程度的分布差异也具有统计学意义($P=0.001$)。本组资料表明单纯性胆囊炎胆囊壁水肿以中—重度强化为主, 而坏死则以轻度强化为主。坏疽组中, 24 例(86%)胆囊壁广泛或灶状模糊, 胆囊内膜不连续线样强化, 提示胆囊壁血运障碍, 而单纯性胆囊炎组均显示完整胆囊壁, 内膜呈现连续线样强化, 如果明显强化的胆囊壁出现局灶性低强化区, 内膜线不完整, 则要考虑坏疽性胆囊炎可能。采用不同层厚 MRP 重组, 从不同角度显示胆囊壁各层的强化特征以及强化程度, 从而提示胆囊病变的性质, 对于坏疽性胆囊炎的诊断具有重要的临床意义。

胆囊穿孔、胆囊周围脓肿及腹膜炎是坏疽性胆囊炎的常见并发症。Fidler 等^[10]将胆囊腔或囊壁积气、囊壁或胆囊周围脓肿形成认为是坏疽性胆囊炎特有征象, 认为其特异性达 100%。胆囊炎时, 胆囊周围发生

的积液常分布在胆囊一侧,极少呈环形包绕胆囊,且积液具有一定的流动性,急性胆囊炎胆囊周围积液发生率为 31%,代表小的胆囊壁穿孔或局限性腹膜炎,积液为渗出性。对于胆囊穿孔及胆囊周围脓肿的显示,凭借横轴面图像,大多会漏诊,而仅仅停留于单纯性胆囊炎的诊断。MPR 图像可以通过任意截面、多角度的观察,发现穿孔及脓肿部位,确立坏疽性胆囊的诊断。本组资料中,通过 MPR 任意截面图像可显示胆囊穿孔的部位,12 例(43%)清晰显示胆囊壁的溃破口及周围脓肿,16 例(58%)显示伴发腹膜炎,从而提出坏疽性胆囊炎的诊断,并且诊断符合率为 100%。MPR 图像可以直观地显示胆囊壁坏疽的区域以及胆囊周围脓肿、积液等征象,有助于对坏疽性胆囊炎的诊断。

综上所述,胆囊显著增大、胆囊壁增厚、结构模糊甚至消失、胆囊壁不完整线样低强化合并胆囊周围脓肿及腹膜炎,是坏疽性胆囊炎的影像特征,胆囊动脉节段性狭窄、闭塞是诊断坏疽性胆囊炎最有力的佐证。以胆囊最大横径 ≥ 4.40 cm、胆囊壁厚 ≥ 0.32 cm、胆囊动脉单支或多支狭窄闭塞为指标诊断坏疽性胆囊炎的符合率较高。MSCT 增强 MIP 和 MPR 能多角度、多平面显示胆囊动脉的狭窄及闭塞、胆囊壁结构的破坏、强化方式及其并发症,提高坏疽性胆囊炎的术前诊断水平。

参考文献:

- [1] Contini S, Corradi D, Busi N, et al. Can gangrenous cholecystitis be prevented?: a plea against a "wait and see" attitude[J]. J Clin Gastroenterol, 2004, 38(8): 710-716.
- [2] Kiviluoto T, Siren J, Luukkonen P, et al. Randomized trial of laparoscopic versus open cholecystectomy for acute and gangrenous cholecystitis[J]. Lancet, 1998, 351(9099): 321-325.
- [3] 王力, 王云. 老年人急性坏疽性胆囊炎的诊断与治疗[J]. 中国普通外科杂志, 2005, 14(8): 585-587.
- [4] 黄洁, 秦帅, 毛恩强, 等. 坏疽性胆囊炎——重症急性胰腺炎的严重并发症之一[J]. 中国实用外科杂志, 2011, 31(1): 76-79.
- [5] Mirvis SE, Vainright JR, Nelson AW, et al. The diagnosis of acute acalculous cholecystitis: a comparison of sonography, scintigraphy, and CT[J]. AJR, 1986, 147(6): 1171-1175.
- [6] Warren BL. Small vessel occlusion in acute acalculous cholecystitis[J]. Surg, 1992, 111(2): 163-168.
- [7] Falor AE, Zobel M, Kaji A, et al. Admission variables predictive of gangrenous cholecystitis[J]. Am Surg, 2012, 78(10): 1075-1078.
- [8] Wu CH, Chen CC, Wang CJ, et al. Discrimination of gangrenous from uncomplicated acute cholecystitis: accuracy of CT findings[J]. Abdom Imaging, 2011, 36(2): 174-178.
- [9] 赵黎明, 宋彬, 等. 急性胆囊炎的 CT 和 MRI 诊断价值[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2008, 15(9): 699-703.
- [10] Fidler J, Paulson EK, Layfield L. CT evaluation of acute cholecystitis: findings and usefulness in diagnosis[J]. AJR, 1996, 166(5): 1085-1088.

(收稿日期: 2016-01-13)

2016 年第十八届全国介入超声新技术新进展学习班

由中国人民解放军总医院(301 医院)介入超声科和中华医学会超声医学委员会、中国超声医学工程学会介入超声专业委员会、全军超声委员会介入学组联合举办的“第十八届全国介入超声新技术新进展学习班”将于 2016 年 10 月 16 日—21 日(16 日报到)在北京举行。

本期学习班以精准消融为主线,介入超声规范化操作及并发症防范为主题,邀请多名国内著名专家授课并联合手术操作演示,内容涵盖:介入超声基础理论;介入超声规范化操作流程,具体操作方法及要点;并发症及医疗纠纷风险防范;各项介入超声新技术及临床应用进展【肝脏、肾脏、肾上腺、脾脏、甲状腺、甲状旁腺、子宫及乳腺等多脏器实体肿瘤及良性病变的热消融(包括微波、射频、海扶、激光消融等)治疗;粒子植入治疗;多模态影像新技术进展等】。

学习班将为广大的超声、介入超声、介入放射、肿瘤科、外科、消化和内分泌等多学科医师提供一个基础入门、技术提高、相互交流和学习的平台,促进我国超声引导微创诊疗技术在临床普及应用与创新提高。

一、学习班报名方式

关注“介入超声”诊疗微信公众号:jrcszl;请将填好的回执单于 2016 年 9 月 10 日前发送至邮箱:jrcsk301@163.com

联系人:穆梦娟 010-66939530 陈洪峰 010-66937981

二、学习班相关事宜

学习班注册费:1400 元/人;学习班住宿:复兴路招待所(费用自理,标准间 380/天(若两人拼住为 190/人/天),单人间 380/天),住宿时间为 2016 年 10 月 16 日—10 月 21 日(住宿提前或推后者需在报名表中特殊说明);学习班学分:国家级继续医学教育项目,记学分 10 分。

时间:2016 年 10 月 16 日 7:00—22:00

地址:北京市海淀区复兴路 26 号(301 医院小北门东侧)复兴路招待所(一层)

电话:010-66701948

(丁香园)