

论 著

MSCT灌注成像参数在重症急性胰腺炎临床诊治中的应用价值*

石宏哲^{1,*} 王海霞¹ 秦 铮¹
池卫华²

1.秦皇岛市工人医院重症医学科

(河北 秦皇岛 066200)

2.秦皇岛市工人医院影像科

(河北 秦皇岛 066200)

【摘要】目的 分析多层螺旋CT(MSCT)灌注成像参数在重症急性胰腺炎(SAP)临床诊治中的应用价值。

方法 选取本院2016年4月至2019年10月收治且经手术病理或生化指标检测确诊的92例AP患者作为研究对象。其中SAP患者31例,轻症急性胰腺炎(MAP)患者61例。同期选取本院接受健康体检的36例体检者作为对照组。比较不同组别患者的MSCT灌注成像参数及MSCT诊断SAP的敏感性、特异性及准确性。结果 SAP组患者的血流量(BF)、平均通过时间(MTT)及血容量(BV)数值均显著低于MAP组和对照组,表面渗透系数(PS)数值高于对照组和MAP组;MAP组患者BF、BV及MTT数值均高于SAP组和对照组,PS数值高于对照组,低于SAP组。三组患者BF、BV、PS数值比较,差异具有统计学意义($P<0.05$),MTT值比较无明显差异($P>0.05$)。以病理诊断结果为“金标准”,MSCT灌注成像鉴别诊断SAP的敏感性、特异性及准确性分别为90.32%(28/31)、93.44%(57/61)、92.39%(85/92)。结论 MSCT灌注成像可有效反映SAP的血流动力学变化,诊断准确率较高,在诊断和指导临床治疗上具有一定的应用价值。

【关键词】多层螺旋CT;灌注成像参数;重症急性胰腺炎

【中图分类号】R445.3; R657.5+1

【文献标识码】A

【基金项目】河北省卫生科技计划重点研究项目(20191338)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.04.036

Application Value of Perfusion Imaging Parameters of MSCT in the Clinical Diagnosis of Severe Acute Pancreatitis*

SHI Hong-zhe^{1,*}, WANG Hai-xia¹, QIN Zheng¹, CHI Wei-hua².

1.Department of Critical Medicine, Qinhuangdao Workers Hospital, Qinhuangdao 066200, Hebei Province, China

2.Department of Imaging, Qinhuangdao Workers Hospital, Qinhuangdao 066200, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the application value of perfusion imaging parameters of multi-slice spiral CT (MSCT) in the clinical diagnosis of severe acute pancreatitis (SAP). **Methods** 92 patients with AP admitted to our hospital from April 2016 to October 2019 and confirmed by surgical pathology or biochemical indicators were selected as the research subjects. There were 31 patients with SAP and 61 patients with mild acute pancreatitis (MAP). In the same period, 36 patients who underwent a physical examination in our hospital were selected as the control group. The MSCT perfusion imaging parameters between different groups and the sensitivity, specificity and accuracy of MSCT in the diagnosis of SAP were compared. **Results** The blood flow (BF), mean transit time (MTT), and blood volume (BV) values of the SAP group were significantly lower than those of the MAP group and the control group, and the values of surface permeability coefficient (PS) were higher than those of the control group and the MAP group. The values of BF, BV, and MTT in the MAP group were higher than those in the SAP group and the control group, and the PS value was higher than that in the control group and lower than that in the SAP group. The differences in the BF, BV, and PS values between the three groups were statistically significant ($P<0.05$), and in the MTT value was not significantly different ($P>0.05$). The result of pathological diagnosis was the gold standard. The sensitivity, specificity, and accuracy of MSCT perfusion imaging in the differential diagnosis of SAP were 90.32% (28/31), 93.44% (57/61), and 92.39% (85/92). **Conclusion** MSCT perfusion imaging can effectively reflect the hemodynamic changes of SAP, and has a higher diagnostic accuracy. It has some application value in diagnosis and guidance of clinical treatment.

Keywords: Multi-slice Spiral CT; Perfusion Imaging Parameters; Severe Acute Pancreatitis

急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)属于一种炎症反应,具有轻症AP(MAP)和重症AP(SAP)之分^[1]。MAP预后良好,属于自限性疾病,病程一般在一周左右,死亡率 $<1\%$;而SAP占急性胰腺炎的5%~16%^[2-3],病情严重、并发症发生率高,死亡率高,病程长者可达数月。引发AP的病因目前尚未明确,认为可能与微循环障碍有关^[4-5]。但是目前尚未发现直接显示胰腺微循环变化的显相方法。多层螺旋CT(MSCT)灌注成像是在CT基础上延伸的一种检查技术,在临床上应用较为广泛^[6]。但有关AP的CT灌注成像报道相对少见。故本研究就MSCT灌注成像参数在SAP临床诊治中的应用价值进行了探讨,旨在提高SAP的诊断准确率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2016年4月至2019年10月收治且经手术病理或生化指标检测确诊的92例AP患者作为研究对象。92例患者中,男性59例,女性患者33例,年龄39~72岁,平均年龄为(51.67±8.72)岁。其中SAP患者31例,MAP患者61例。临床症状:腹痛30例,腹胀23例,恶心、呕吐17例,发热22例。另选取36例健康者作为对照组。

纳入标准:无影像胰腺正常血液供应的严重疾病;所有患者均接受MSCT检查,且在本院进行手术;年龄低于18岁;所有患者均自愿参与本次研究,且签署同意书。排除标准:中途退出者;合并意识障碍、神经功能异常者;合并心、肝、肾等功能异常者;有碘剂过敏史者。

【第一作者】石宏哲,男,主治医师,主要研究方向:重症感染多脏器功能损害及治疗。E-mail: jinglin3558@163.com

【通讯作者】石宏哲

1.2 方法 检查仪器采用GE 64层CT机。扫描参数：管电压120kV，管电流160~200mA，扫描层厚为5mm，螺距为1.735：1，重建间隔5mm。常规平扫+动态三增强扫描。各期延迟扫描时间：动脉期30s，门脉期60s，延迟期120s。全部扫描完成后对图像进行后处理。

1.3 观察指标 MSCT检查结果由两名高年资诊断医师进行阅片，比较不同组别患者的MSCT灌注成像参数及MSCT诊断SAP的敏感性、特异性及准确性。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0软件分析资料，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 描述，两组比较采用t检验、方差分析；计数资料以

$n(\%)$ 表示，并采用 χ^2 检验；以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同组别患者MSCT灌注参数值比较 SAP组患者的BF、BV及MTT值均显著低于MAP组和对照组，PS值高于对照组和MAP组；MAP组患者BF、BV及MTT值均高于SAP组和对照组，PS值高于对照组，低于SAP组。三组患者BF、BV、PS值比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，MTT值比较无明显差异($P > 0.05$)。具体见表1。

表1 不同组别患者MSCT灌注参数值比较

组别	例数	BF[mL/(min · 100g)]	BV[mL/100g]	PS[mL/(min · 100g)]	MTT(s)
对照组	36	218.62 ± 97.19	17.15 ± 13.46	15.05 ± 8.52	7.14 ± 2.31
MAP组	61	120.48 ± 54.61 ^a	10.65 ± 4.51 ^a	24.30 ± 9.63 ^a	8.01 ± 2.14
SAP组	31	62.74 ± 35.08 ^{a,b}	6.20 ± 1.97 ^{a,b}	33.05 ± 10.41 ^{a,b}	6.94 ± 2.71
F		48.76	16.79	29.85	2.77
P		0.001	0.001	0.001	0.066

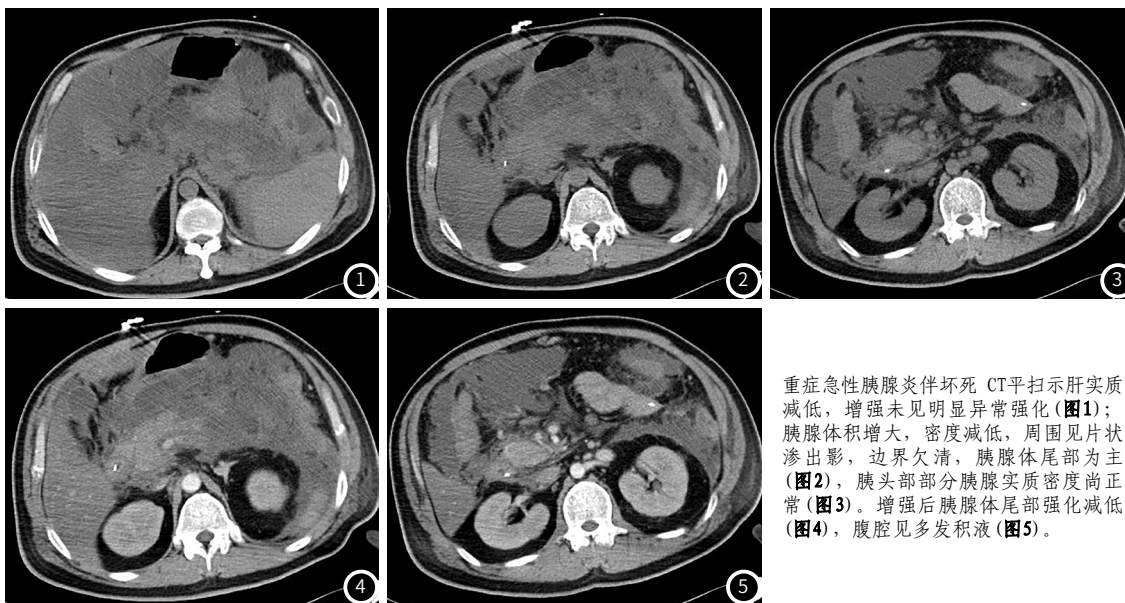
注：^a表示与对照组比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)；^b表示与MAP组比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 MSCT灌注成像诊断SAP的敏感性、特异性及准确性 以病理诊断结果为“金标准”，MSCT灌注成像鉴别诊断SAP的敏感性、特异性及准确性分别为90.32%(28/31)、93.44%(57/61)、92.39%(85/92)，见表2。

2.3 病例分析 典型病例影像分析结果见图1~图5。

表2 MSCT灌注成像诊断SAP的敏感性、特异性及准确性[n(%)]

MSCT灌注成像	病理诊断		合计
	SAP	非SAP	
SAP	28(90.32)	4(6.58)	32(34.78)
非SAP	3(9.68)	57(93.44)	60(65.22)
合计	31(33.70)	61(66.30)	92(100.00)



重症急性胰腺炎伴坏死 CT平扫示肝实质减低，增强未见明显异常强化(图1)；胰腺体积增大，密度减低，周围见片状渗出影，边界欠清，胰腺体尾部为主(图2)，胰头部部分胰腺实质密度尚正常(图3)。增强后胰腺体尾部强化减低(图4)，腹腔见多发积液(图5)。

3 讨论

AP是临床上最常见急腹症之一，死亡率高。临床以恶心、呕吐及血尿淀粉酶增高等为主要特点^[7-8]。急性胰腺炎时，其局部微循环障碍会导致血管痉挛和血管内凝血，这种异常的灌注现象严重时会导致腺体坏死，且常累及周围脏器^[8]。

因此准确评估胰腺细微灌注状况对急性胰腺炎的诊治及预后具有重要意义^[9-10]。CT灌注成像在脑血管、肝脏、肾脏等器官中可准确测量其灌注情况，因此也有部分学者将其运用对急性胰腺炎进行评估。

CT灌注成像是目前临床观察血流灌注情况的影像学方法，通过测量胰腺灌注的改变，反映胰腺的微循环状态，评估

AP病情^[11-12]。CT灌注成像主要是通过扫描获得一系列动态图像,分析造影剂通过每个像素密度的差异,从而得到反映血流灌注情况的参数^[13-14]。临床上根据急性胰腺炎的严重程度将其分为MAP和SAP,这些参数可以反映SAP与MAP的早期血流动力学变化,对临床上判断AP严重程度有重要的作用。

本研究发现,SAP患者BF、BV及MTT值均显著低于MAP组和健康体检者,这主要是与其各自病理改变有关。MAP的病理改变主要为胰腺肿大、质脆和分叶不清晰^[15],无坏死、血管损伤和出血,而SAP的病理改变主要因为胰腺组织机能血管床减少,血液循环障碍,导致出现坏死/血管破裂出血,从而表现为显著的低灌注。此外,本研究中,SAP与MAP的MTT值比较无差异,而SAP的PS值显著高于MAP,表明通过炎症介质的作用,胰腺组织血管内皮细胞收缩、内皮细胞损伤,以及血管内流体静压力升高,导致血管通透性增加。由此可见,对AP患者进行MSCT灌注成像诊断时,根据其病情差异,灌注参数也会产生差异,具有重要的诊断意义。本研究结果还显示,MSCT灌注成像诊断SAP的敏感性、特异性及准确性均高达90%以上,大大降低了漏诊率。

综上所述,MSCT灌注成像可有效反映SAP的血流动力学变化,诊断准确率较高,在诊断和指导临床治疗上具有一定的应用价值。

参考文献

- [1] 党云超,许红梅.螺旋CT灌注技术联合生化指标检测在急性胰腺炎诊断及病情评估中的应用研究[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(6):71-73,80.
- [2] 原玉芬,张新莲,张静芳.胰腺浆液性微囊性腺瘤临床诊治观察[J].分子诊断与治疗杂志,2016,8(2):119-122.
- [3] 杨霄鹏,惠玲.人类白细胞抗原B27的实验室诊断[J].分子诊断与治疗杂志,2015,7(4):276-280.

- [4] 焦华波,涂玉亮,杜俊东,等.如何避免重症急性胰腺炎及严重胰腺外伤的治疗失误[J].临床误诊误治,2015,28(2):1-5.
- [5] Zhang J W,Zhang G X,Chen H L,et al.Therapeutic effect of Qingyi decoction in severe acute pancreatitis-induced intestinal barrier injury[J].World J Gastroenterol,2015,21(12):3537-3546.
- [6] 赵年,李春华.中西医结合治疗重症急性胰腺炎CT影像变化研究[J].解放军医药杂志,2016,41(6):73-76.
- [7] 王升忠.外伤性胰腺炎的CT影像表现特点分析[J].保健医学研究与实践,2015,12(5):39-42.
- [8] 尹纯林,项和平,王伟,等.CT引导下穿刺置管引流在21例重症急性胰腺炎局部并发症中的应用体会[J].肝胆外科杂志,2015,23(5):361-363.
- [9] 朱泽华,邹明祥,张现忠,等.¹⁸F-FDG PET/CT扫描早期诊断重症急性胰腺炎继发感染的探讨[J].中国感染控制杂志,2018,16(7):58-60.
- [10] Shahzad N,Khan M R,Pal K M,et al.Role of early contrast enhanced CT scan in severity prediction of acute pancreatitis[J].J Pak Med Assoc,2017,67(6):923-925.
- [11] 何志阳,张剑林,方茂勇.CT引导下腹腔多路置管引流治疗重症急性胰腺炎包裹性坏死的疗效分析[J].肝胆外科杂志,2019,27(1):39-42.
- [12] 薛亮,韩福刚,解云川.CT与MRI评估急性胰腺炎严重程度的现状与进展[J].实用放射学杂志,2016,32(3):459-461.
- [13] 孙健,林峥.CT灌注成像诊断急性胰腺炎的灵敏度和特异度分析[J].中国普通外科杂志,2018,27(11):137-140.
- [14] 汪翊,黄子星,宋彬.两种CT严重指数评分与急性胰腺炎严重程度床边指数评分在评估重症急性胰腺炎中的相关性分析[J].中国普外基础与临床杂志,2015,20(11):1386-1389.
- [15] 叶本功.73例急性胰腺炎的螺旋CT诊断分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(4):101-103.

(收稿日期:2020-02-08)