

CT灌注成像参数对胃腺癌恶化程度的评估价值

龚建兵 徐健

[摘要] **目的** 探究CT灌注成像参数与胃腺癌患者恶化程度的相关性。**方法** 选取108例胃腺癌患者作为研究对象。根据病理结果的肿瘤细胞分化程度,将38例低分化腺癌纳入低分化腺癌组,30例高分化腺癌纳入高分化腺癌组,并选择同期40例非胃腺癌患者作为对照组。所有患者均通过双源CT进行灌注扫描,获得时间最大密度投影、平均图像、血容量、血流量、patlak血管通透性、patlak血容量、patlakR平方图、patlak残差图等灌注参数,并分析CT灌注成像参数与胃腺癌患者恶化程度的关系。**结果** 三组间的时间最大密度投影、血容量、平均图像、血流量、patlak血管通透性比较,差异均有统计学意义(F 分别=5.66、5.44、6.05、5.88、6.22, P 均 <0.05)。高分化腺癌组患者的时间最大密度投影、血容量、平均图像、血流量、patlak血管通透性均高于低分化腺癌组和对照组,差异均有统计学意义(t 分别=2.15、2.23、2.36、2.12、2.13;2.25、2.37、2.65、2.30、2.24, P 均 <0.05)。Pearson相关性分析显示,平均图像、血容量、血流量三项指数与胃腺癌的恶化程度呈正相关(r 分别=0.84、0.83、0.91, P 均 <0.05),时间最大密度投影和patlak血管通透性两项指数与胃腺癌的恶化程度不相关(r 分别=0.21、0.25, P 均 >0.05)。**结论** CT灌注成像参数时间平均图像、血容量、血流量等指标能够有效评估胃腺癌患者的恶化程度。

[关键词] 胃腺癌; CT灌注成像; CT灌注成像参数; 恶化程度

Value of CT perfusion imaging parameters on assessing the deteriorated degree of gastric adenocarcinoma

GONG Jianbing, XU Jian. Department of Radiology, the Second People's Hospital of Yiwu, Yiwu 322002, China

[Abstract] **Objective** To investigate the correlation between CT perfusion imaging parameters and deteriorated degree of gastric adenocarcinoma patients. **Methods** A total of 108 patients with gastric adenocarcinoma were selected. According to the degree of tumor cell differentiation, 38 cases of poorly differentiated adenocarcinoma were enrolled as a low differentiated adenocarcinoma group, and 30 cases of highly differentiated adenocarcinoma were enrolled as a highly differentiated adenocarcinoma group. 40 cases of patients with non gastric adenocarcinoma patients were selected as the control group at meanwhile. All patients were treated by perfusion of dual source CT. The time of maximum intensity projection, the average maximum intensity projection images, blood volume, blood flow, patlak vascular permeability, patlak blood volume, patlakR, patlak square residual plot perfusion and the relationship between the deteriorated degree of gastric cancer and CT perfusion parameters were observed and analyzed. **Results** The time of maximum intensity projection, blood volume, the average maximum intensity projection images, blood flow, patlak vascular permeability among three groups were significantly different ($F = 5.66, 5.44, 6.05, 5.88, 6.22, P < 0.05$). The time of maximum intensity projection, blood volume, the average maximum intensity projection images, blood flow and patlak vascular permeability of high differentiated adenocarcinoma group were significantly higher than those of low differentiated adenocarcinoma group and control group ($t = 2.15, 2.23, 2.36, 2.12, 2.13, 2.25, 2.37, 2.65, 2.30, 2.24, P < 0.05$). Pearson correlation related analysis showed that the average maximum intensity projection images, blood volume, blood flow were positively associated with the deteriorated degree of gastric cancer ($r = 0.84, 0.83, 0.91, P < 0.05$), while the time of maximum intensity projection and patlak vascular permeability were not associated with the deteriorated degree of gastric cancer ($r = 0.21, 0.25, P > 0.05$). **Conclusion** CT perfusion imaging parameters as the time of maximum intensity projection, blood volume, blood flow can effectively assess the deteriorated degree of gastric adenocarcinoma.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2017.01.007

作者单位: 322002 浙江义乌, 义乌市第二人民医院放射科(龚建兵); 浙江省人民医院放射科(徐健)

[Key words] gastric adenocarcinoma; CT perfusion imaging parameters; deteriorated degree

胃腺癌是常见的恶性肿瘤之一,有统计资料显示,恶性肿瘤的死亡率占有恶性肿瘤的24.25%^[1]。近几年来,我国恶性肿瘤的发病率在不断提高。恶性肿瘤的生成能够引起血容量、血流量、patlak血管通透性以及patlak血容量等多项指标发生变化,因此,临床医学上一般采用CT灌注获取胃腺癌患者的CT灌注参数,来评估胃腺癌的恶化程度^[2]。本次研究旨在探究CT灌注参数与胃腺癌恶化程度之间的关系。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年1月至2015年1月于义乌市第二人民医院接受治疗的108例胃腺癌患者作为研究对象。其中男性50例,女性58例;年龄42~53岁,平均年龄(47.26±1.55)岁。所有患者均符合以下纳入排除标准:①经病理学和影像学检查符合胃腺癌临床诊断标准;②入院前未进行抗炎治疗;③无抗炎药物过敏史;④无心脑血管疾病、无精神障碍;⑤患者及家属知情且同意参与试验。根据病理结果的肿瘤细胞分化程度,将胃腺癌患者分为高分化腺癌组30例和低分化腺癌组38例。高分化腺癌组中男性14例、女性16例;平均年龄(48.33±2.01)岁。低分化腺癌组中男性16例、女性22例;平均年龄(46.98±1.65)岁。选择本院同期非胃腺癌者共40例为对照组,其中男性20例、女性20例;平均年龄为(47.58±1.44)岁。三组在年龄、性别方面比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 嘱患者在检查前20 min饮水1 000 ml,然后予肌肉注射山莨菪碱针20 mg。组织患者在扫

描前进行呼吸训练。先进行常规的CT平扫,确定灌注扫描的靶层面后,经肘静脉用高压注射器注射对比剂欧乃派克50 ml,注射速度为6 ml/s,注射后,以6 ml/s的注射速度注入等量的0.9%氯化钠注射液,注射进行到10 s时,采用双源CT体部对患者进行灌注扫描,扫描时间为40 s,覆盖范围为28.8 mm,扫描完成后,再次注射对比剂欧乃派克40 ml以及等量的0.9%氯化钠注射液,并于首次注射对比剂欧乃派克70 s后进行全胃扫描。

1.3 图像处理及分析 将通过扫描获得的图像传至西门子图像工作站进行分析,运用最大斜率法获得时间最大密度投影、平均图像、血容量、血流量等参数和相应的功能图,通过patlak肿瘤灌注模型获得patlak血管通透性、patlak血容量、patlakR平方图、patlak残差图等灌注参数以及相应的功能图。将感兴趣区的直径控制在1 cm以内,避免肉眼可辨认的血管影、液化坏死区及液交界产生的伪影区等影响测定准确性的部位。

1.4 观察指标 比较三组时间最大密度投影图像、patlakR平方图、patlak血管通透性图、平均图像、血流量、血容量、patlak残差图、patlak血容量。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0软件进行统计学分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较采用 t 检验,计数资料比较用 χ^2 检验。相关性分析采用Pearson相关性分析。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者各项CT灌注指标比较见表1

表1 三组患者各项CT灌注指标比较

指标	高分化腺癌组	低分化腺癌组	对照组
时间最大密度投影	97.83±16.32	87.96±17.10*	80.95±15.26*
平均图像	60.33±17.23	53.85±13.99*	44.56±12.58*
血容量/ml/100 g	122.63±55.32	100.39±58.52*	93.51±50.32*
血流量/ml·100 g ⁻¹ ·min ⁻¹	85.26±45.36	60.16±23.19*	52.14±20.65*
patlak 血管通透性/ml·100 g ⁻¹ ·min ⁻¹	81.65±35.21	67.22±30.05*	60.21±29.35*
patlak 血容量/ml/100 g	58.65±36.45	57.66±30.33	50.22±31.25
patlakR 平方图	70.25±47.25	72.62±48.55	70.52±45.65
patlak 残差图	70.36±48.25	73.05±48.60	71.65±47.65

注:*:与高分化腺癌组比较, $P<0.05$ 。

由表1可见,三组间的时间最大密度投影、血容量、平均图像、血流量、patlak血管通透性比较,差异均有统计学意义(F 分别=5.66、5.44、6.05、5.88、

6.22, P 均 <0.05)。两两比较发现,高分化腺癌组患者的时间最大密度投影、血容量、平均图像、血流量、patlak血管通透性均高于低分化腺癌组和对照

组,差异均有统计学意义(t 分别=2.15、2.23、2.36、2.12、2.13、2.25、2.37、2.65、2.30、2.24, P 均 <0.05)。

2.2 Pearson相关性分析 平均图像、血容量、血流量三项指数与胃腺癌的恶化程度呈正相关(r 分别=0.84、0.83、0.91, P 均 <0.05),时间最大密度投影和patlak血管通透性两项指数与胃腺癌的恶化程度不相关(r 分别=0.21、0.25, P 均 >0.05)。

3 讨论

胃腺癌是生活中常见的恶性肿瘤之一,统计数据显示,在全世界范围内,24.25%的恶性肿瘤患者是得了胃腺癌去世的,而近几年来,胃腺癌在我国的发病率也呈现出上升的趋势^[3]。因为患者和医生不能准确地判断胃腺癌的恶化程度,错过了最佳的治疗时间,危害人们的身体健康。随着科学和医学技术的进步,现代医学已发现恶性肿瘤的生成能够引起血容量、血流量、patlak血管通透性以及patlak血容量等多项CT灌注指标发生变化,所以临床医学便采用CT灌注技术获得CT灌注指标,来评估患者的胃腺癌恶化程度^[1、4]。

有研究结果表明,正常的人的胃壁组织与胃腺癌患者的胃腺癌组织在结构上存在显著差异,胃腺癌患者的胃腺癌组织中,血管的数量多于正常人,并且胃腺癌恶化程度越高,血管数量越多,就会导致血容量和血流量增加,表现在数据上就是,血容量、血流量数值高^[5、6]。

本次研究结果显示,高分化腺癌组患者的时间最大密度投影、平均图像、血容量、血流量、patlak血管通透性均高于低分化腺癌组和对照组(P 均 <0.05),而三组患者间的patlak血容量、patlakR平方图、patlak残差图三项灌注指标无明显差异(P 均 >0.05),说明patlak血容量、patlakR平方图、patlak残差图三项指标不能作为判断胃腺癌恶化程度的指标。本次研究Pearson相关性分析显示,平均图像、血容量、血流量三项指数与胃腺癌的恶化程度呈正相关(P 均 <0.05),时间最大密度投影和patlak血管通透性两项指数与胃腺癌的恶化程度不相关(P 均 >0.05),说明平均图像、血容量、血流量三项指数与患者的胃腺癌恶化程度呈同方向变化,时间最大密度投影和patlak血管通透性两项指数的高低,与患者的胃腺癌的恶化程度没有关系。胃腺癌的发生改

变了胃壁组织,增加了胃腺癌组织的血管数量,增大了血管的通透性,并且胃腺癌恶化程度越高,胃腺癌组织的血管数量越多,血管通透性越大^[7]。并且胃腺癌患者的胃腺癌组织中的大部分新生血管是不成熟的,同时胃腺癌细胞会产生一些使血管通透性增加的因子,从而导致患者血容量、血流量、血管通透性增大。因此,胃腺癌CT灌注成像中的平均图像、血容量、血流量三项指数越高,胃腺癌的恶化程度越高,而时间最大密度投影和patlak血管通透性两项指数不能作为判断胃腺癌恶化程度的指标。

综上所述,胃腺癌患者CT灌注成像中的的血容量、血流量、patlak血管通透性、时间最大密度投影、平均图像这五项灌注指数均大于正常人的相应的灌注指数。其中血容量、血流量、patlak血管通透性与恶化程度相关,而patlak血容量、patlakR平方图、patlak残差图三项指数与恶化程度不明显相关,因此不能用来评估胃腺癌患者的恶化程度。建议用血容量、血流量、平均图像这三项灌注指数来评估胃腺癌患者的恶化程度,指数越大,恶化程度越高。

参考文献

- 1 陈谦,黄伟,程晓青,等.全脑CT灌注成像在诊断脑血管疾病中的研究进展[J].中国脑血管病杂志,2014,11(1):43-46.
- 2 孙宗琼,延根,陈林,等.CT灌注成像对胃腺癌评估的临床应用[J].实用放射学杂志,2016,32(8):1230-1232,1236.
- 3 杜志琴,孙勇.容积CT全肝灌注成像在肝硬化诊断的应用价值[J].实用放射学杂志,2014,30(5):860-863.
- 4 陈丽英.肺良恶性结节或肿块CT灌注研究[J].中国CT和MRI杂志,2014,12(4):18-21.
- 5 关静,杜飞舟,顾明,等.胰腺癌320排容积CT全胰腺灌注分析[J].四川医学,2014,35(8):944-946.
- 6 钟星,张俊祥,陈自谦,等.胃腺癌多层螺旋CT灌注成像研究现状与进展[J].中国医疗设备,2013,28(1):20-23.
- 7 Merle C, Waldstein W, Pegg EC, et al. Prediction of three-dimensional femoral offset from AP pelvis radiographs in primary hip osteoarthritis[J]. Eur J Radiol, 2013, 82(8): 1278-1285.

(收稿日期 2016-12-08)

(本文编辑 蔡华波)