

论 著

多层螺旋CT灌注成像在肾透明细胞癌中的应用价值分析

郑州大学第二附属医院放射科
(河南 郑州 450000)

郭艳娜

【摘要】目的 分析多层螺旋CT灌注成像在肾透明细胞癌中的应用价值。**方法** 选取2015年2月至2017年3月在我院治疗的肾透明细胞癌患者124例(观察组),同时选取健康志愿者120例作为对照组,均进行多层螺旋CT灌注成像检查,分析感兴趣区血流量(BF)、血容量与主动脉血容量比值(BV/A)、平均通过时间(MTT)和表面通透性(PS)。**结果** 观察组BV/A、BF和PS分别为 (0.16 ± 0.03) 、 $(324.53 \pm 90.15) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$ 和 $(45.52 \pm 16.54) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$,明显低于对照组($P < 0.05$);观察组和对照组MTT比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组III-IV期患者BV/A和PS分别为 (0.29 ± 0.07) 和 (60.13 ± 12.25) ,明显高于I期和II期患者($P < 0.05$);III-IV期和II期患者BF分别为 $(361.51 \pm 92.22) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$ 和 $(387.22 \pm 84.16) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$,明显高于I期患者($P < 0.05$);不同Robson分期患者MTT比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组不同年龄、性别患者CT灌注参数比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 多层螺旋CT灌注成像在肾透明细胞癌诊断中有一定应用价值,可为临床分期提供依据。

【关键词】 多层螺旋CT; 灌注成像; 肾透明细胞癌

【中图分类号】 R445.2; R737.11

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.03.029

通讯作者: 郭艳娜

Application of Multi-slice Spiral CT Perfusion Imaging in Renal Clear Cell Carcinoma

GUO Yan-na. Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the application value of multi-slice spiral CT perfusion imaging in renal clear cell carcinoma. **Methods** A total of 124 patients with renal clear cell carcinoma treated in our hospital from February 2015 to March 2017 were selected (observation group), and 120 healthy volunteers were selected as control group, multislice spiral CT perfusion imaging was performed to analyze the blood flow (BF), blood volume and aortic blood volume ratio (BV/A), mean transit time (MTT) and permeability surface (PS) in the areas of interest. **Results** The observation group BV/A, BF and PS were (0.16 ± 0.03) , $(324.53 \pm 90.15) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$ and $(45.52 \pm 16.54) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$, significantly lower than the control group ($P < 0.05$). The observation group and the control group MTT had no significant difference ($P > 0.05$). The observation group BV/A and PS in patients with III-IV stage were (0.29 ± 0.07) and $(60.13 \pm 12.25) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$, were significantly higher than that of patients with stage I and II ($P < 0.05$). BF in patients with III-IV stage and II stage were $(361.51 \pm 92.22) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$ and $(387.22 \pm 84.16) \text{ mL/min}^{-1} \cdot 100\text{g}^{-1}$, significantly higher than the patients with stage I ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in MTT between different Robson stages ($P > 0.05$). There were no significant difference in CT perfusion parameters between different age and genders of observation group ($P > 0.05$). **Conclusion** Multi-slice spiral CT perfusion imaging has a certain value in the diagnosis of renal clear cell carcinoma and it can provide the basis for clinical staging.

[Key words] Multi-slice Spiral CT; Perfusion Imaging; Renal Clear Cell Carcinoma

肾透明细胞癌是常见的一种肾恶性肿瘤,占肾恶性肿瘤的85%,发病率高且预后较差,目前最常用的治疗方法仍是根治性肾切除术,具有较高的致残率和致死率,严重影响人们的生命健康,因此对肾透明细胞癌的诊断及治疗成为影像学界和临床关注的热点^[1-2]。早期肾透明细胞癌恶性程度较小,无血液和淋巴结转移,实施保留肾组织的手术治疗,可改善生存质量,因此对于肾肿瘤进行早期准确的诊断和鉴别成为临床治疗的关键^[3]。CT灌注成像(CTPI)是把造影剂引入肾脏血流中,同时利用CT设备对肾脏连续扫描,通过对含造影剂图像的定量测量,从而反映血流灌注状态的影像,能显示组织器官的形态学改变,且提供其功能和代谢变化的信息,因此在临床受到了广泛的关注^[4]。本文研究多层螺旋CT灌注成像在肾透明细胞癌中的应用价值,为其在临床的应用提供理论基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年2月至2017年3月在我院治疗的肾透明细胞癌患者124例(观察组),纳入标准:(1)均经病理确诊;(2)术前未接受过放疗、化疗等治疗;(3)均为单侧病灶;(4)患者知情同意。排除标准:(1)有肾脏手术史者;(2)合并有心、肝等重要脏器功能障碍;(3)有MSCT检查禁忌证者。同时选取健康志愿者120例作为对照组,两组受试者性别、年龄比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见

表1。

1.2 检查方法 先进行常规CT平扫, 确定灌注扫描的靶层面, MSCT为固定4层的连续动态扫描, 层厚5-10mm, 同一层面连续扫描35-40次, 管电压120kV, 管电流100-300mA, 视野及重建间隔时间可根据需要选择一般扫描时层厚为10mm, 重建至5mm。

1.3 图像分析 采用Mxview工作站中Functional CT软件中脏器灌注软件处理数据: 分析所有动态扫描图像, 获得时间-密度曲线图(TDC)及灌注图像在域值范围内的每一像素彩色灌注参数图: 最大密度投影图(MIP)、血流量图(BF)、血容量图(BV)、灌注达峰时间图(TTP)、表面通透性图(PS)及Patlak血容量图(PBV)。

1.4 统计学处理 统计分析采用SPSS 19.0软件, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, 两组间比较使用t检验; 多组间比较采用方差分析, 两两比较采用LSD检验; 计数资料比较使用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组CT灌注参数比较 观察组BV/A、BF和PS明显低于对照组, 差异比较有统计学意义($P<0.05$); 见表2。

2.2 观察组Robson分期的CT灌注参数比较 观察组III~IV期患者BV/A和PS明显高于I期和II期患者($P<0.05$); III~IV期和II期患者BF明显高于I期患者($P<0.05$); 不同Robson分期患者MTT比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3。

2.3 观察组不同年龄患者CT灌注参数比较 观察组 <45 岁和

≥ 45 岁患者CT灌注参数比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表4。

2.4 观察组不同性别的CT灌注参数比较 观察组不同性别患者CT灌注参数比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表5。

3 讨论

早期肾透明细胞癌局限在包膜内, 恶性程度较低, 且无血液和淋巴结转移, 可实施保留肾组

织的手术治疗, 以便最大程度改善患者的生存质量, 因此对肾肿瘤进行早期准确的诊断和鉴别是指导临床选择正确的治疗方案和判断预后的重要基础。在肾脏疾病检查中常用的影像学检查方法有: 超声、CT平扫或增强、MR平扫或增强和DSA等, 但每种方法都有局限性, 容易发生漏诊或误诊^[5-6]。上世纪九十年代Miles等最早提出了CT灌注成像方法, 并应用于脑部、肝脏和肾脏等实质性脏器的临床研究, 取得了良好

表1 两组一般资料比较

组别	例数	男/女	年龄(岁)
观察组	124	76/48	45.54 ± 7.06
对照组	120	70/50	45.10 ± 8.13
t/ χ^2		0.111	0.319
P		> 0.05	> 0.05

表2 观察组和对照组CT灌注参数比较

组别	例数	BV/A	BF (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)	MTT (s)	PS (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)
观察组	124	0.16 ± 0.03	324.53 ± 90.15	4.70 ± 1.76	45.52 ± 16.54
对照组	120	0.32 ± 0.04	430.03 ± 89.46	4.81 ± 1.84	62.30 ± 6.47
t		25.048	6.487	0.337	7.333
P		< 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表3 观察组Robson分期患者的CT灌注参数比较

Robson分期	例数	BV/A	BF (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)	MTT (s)	PS (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)
I期	48	0.11 ± 0.03	254.60 ± 60.41	4.74 ± 1.81	24.19 ± 8.43
II期	58	0.16 ± 0.05 ^a	387.22 ± 84.16 ^a	4.72 ± 1.79	47.03 ± 10.12 ^a
III~IV期	18	0.29 ± 0.07 ^{ab}	361.51 ± 92.22 ^a	4.68 ± 1.90	60.13 ± 12.25 ^{ab}
F		8.462	54.687	1.256	30.141
P		< 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: a与I期比较 $P<0.05$; b与II期比较 $P<0.05$

表4 观察组不同年龄患者CT灌注参数比较

年龄	例数	BV/A	BF (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)	MTT (s)	PS (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)
< 45岁	60	0.15 ± 0.06	320.06 ± 94.16	4.76 ± 1.54	45.10 ± 12.24
≥ 45岁	64	0.16 ± 0.05	330.41 ± 90.23	4.69 ± 1.64	46.84 ± 10.06
t		-0.715	-0.442	0.173	-0.613
P		> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

表5 观察组不同性别患者CT灌注参数比较

性别	例数	BV/A	BF (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)	MTT (s)	PS (mL/min ⁻¹ · 100g ⁻¹)
男	76	0.17 ± 0.07	329.41 ± 94.08	4.74 ± 1.70	45.03 ± 12.80
女	48	0.14 ± 0.04	320.17 ± 97.88	4.65 ± 1.66	46.20 ± 11.14
t		1.908	0.371	0.205	-0.368
P		> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

的效果。CT灌注成像(CTPI)指把造影剂引入肾脏血流中,同时利用CT设备对肾脏连续扫描,通过对含造影剂图像的定量测量,从而反映血流灌注状态的影像,能显示组织器官的形态学改变,且提供其功能和代谢变化的信息,随着该技术的不断发展,CT灌注成像技术对肾脏的研究已经从形态学深入到功能学层面,从而更科学的指导肾肿瘤的临床诊治^[7]。

3.1 两组CT灌注参数比较 主动脉血容量的比值(BV/A),血流量(BF)和表面通透性(ps)是表征肾组织血流形态学的重要指标,由于癌变的发生,癌组织血管丰富,但形态异常,因此以上指标和正常的肾组织会有不同,本文发现观察组BV/A、BF和PS明显低于对照组,差异比较有统计学意义,这表明相对正常肾组织,癌组织处血流明显降低,组织结构异常,通透性降低,这可能是由于癌症组织血管结构异常,营养供应不足,以及自身抗肿瘤反应和癌细胞坏死的原因。

3.2 观察组Robson分期的CT灌注参数比较 为考察随肾透明细胞癌病情的进展,癌组织的血流情况的变化,本文考察了不同分期肾透明细胞癌的CT灌注参数,现结果如下:观察组III~IV期患者BV/A和PS明显高于I期和

II期患者,III~IV期和II期患者BF明显高于I期患者,结果具有统计学差异,这表明随着肾透明细胞癌的发展,血管形态和结构进步改变,从而BV/A、BF和PS明显升高,但不同Robson分期患者MTT比较差异无统计学意义,这可能是因为影响MTT的主要因素可能是患者的心功能、循环时间和注射流率,而与和肿瘤生长的关系不大。

3.3 观察组不同年龄和性别患者CT灌注参数比较 为了全面考察年龄和性别对CT灌注参数的影响,本文考察了年龄和性别对CT灌注参数的影响,发现观察组<45岁与≥45岁患者和不同年龄的患者的CT灌注参数比较差异无统计学意义,这表明年龄和性别对CT灌注参数没有影响。

本文的创新之处在于采用了较为先进的多层螺旋CT灌注成像技术,对肾透明细胞癌的血流流变学和结果进行考察,证明了该技术诊断肾透明细胞癌方法更具优势,并可鉴别肾透明细胞癌的发展,为该技术在肾透明细胞癌诊断上的应用提供了理论基础。

综上所述,本文通过研究多层螺旋CT灌注成像在肾透明细胞癌中的应用,发现相对正常组织,癌组织处的血流明显降低,组织结构异常,通透性降低,且

不受患者的年龄和性别影响,证明了该技术有在临床诊断和鉴别肾透明细胞癌中具有一定的价值,值得进一步的推广应用。

参考文献

- [1] 万明军,叶波,马守军,等.螺旋CT增强扫描在肾癌鉴别诊断中的价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(2):62-65.
- [2] 毕阳,谢宝君.CT血管造影术(CTA)后处理技术在肾癌分期中的临床应用[J].中国CT和MRI杂志,2014,11(1):85-88.
- [3] 王瀚锋,段鹏,顾良友.术前血钙及中性粒细胞淋巴细胞计数比对肾透明细胞癌预后的价值分析[J].微创泌尿外科杂志,2015,4(4):224-228.
- [4] 王微,柳林,张孟超.分次团注对比增强能谱CT成像:肾透明细胞癌的显示及辐射剂量研究[J].影像诊断与介入放射学,2016,25(3):179-183.
- [5] 李强,欧阳松,钱彪.淋巴管新生与肾透明细胞癌预后的相关性分析[J].中国临床药理学杂志,2015,31(16):1635-1637.
- [6] 孙凤岭,滕竞飞,关亚伟.肿瘤内改变在局限性肾透明细胞癌预后中的作用[J].中国临床医生杂志,2016,44(12):55-60.
- [7] 陈安良,刘爱连,刘静红.平扫CT能谱成像对乏脂肪肾血管平滑肌脂肪瘤与肾透明细胞癌的鉴别价值[J].临床放射学杂志,2016,35(2):245-249.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2017-09-18