

论 著

CT脑灌注成像临床
诊断急性脑梗死价
值评价与平扫CT值
差值的测量价值四川省乐山市人民医院CT、MRI室
(四川 乐山 614000)

余 东

【摘要】目的 探讨CT灌注成像与测量CT值差值在急性脑梗死中诊断中的应用价值。**方法** 以我院放射科收治的36例急性脑梗死患者为研究对象,根据其临床资料进行回顾性分析和总结。分别对其进行CT平扫和脑CT灌注成像检查,评价CT灌注成像的达峰时间(TIP)、脑血流量(CBF)、脑血容量(CBV),测量两侧对称部位CT值的差值。此外,另选36例无脑部疾病,神经功能正常者为对照组,分析CT灌注成像与测量CT值的差值在急性脑梗死中的诊断价值。**结果** 36患者经CT平扫,肉眼发现可疑病灶为17例,敏感度47.2%,测量CT值差值发现可疑病灶28例。经CT灌注成像检查发现3例CTP正常,最终确诊为短暂性脑缺血发作,其余异常,其rCBF、rCBV、rTTP明显改变,病灶中心与病灶周边、对照侧相比, $p < 0.05$,差异具有统计学意义。**结论** CT灌注成像与测量CT值的差值在急性脑梗死的诊断中具有较高的应用价值,能够在早期鉴别诊断脑梗死,通过定量分析可以分辨梗死区和缺血半暗带区,为临床判断梗死灶的存在及制定治疗方案提供重要的依据。

【关键词】 急性脑梗死; CT灌注成像; 诊断价值

【中图分类号】 R743.33; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.09.012

通讯作者: 余 东

Value Evaluation on Clinical Diagnosis of CT Cerebral Perfusion Imaging on Acute Cerebral infarction and Measurement Value of Difference Value of Plain Scan CT Value

YU Dong. CT, MRI Room, Leshan People's Hospital, Leshan 614000, Sichuan Province, China

[Abstract] Objective This Paper is to explore the application value of CT perfusion imaging and differential value of measured CT value in the diagnosis of acute cerebral infarction. **Methods** Thirty six patients with acute cerebral infarction admitted the Radiology Department of the Hospital were selected as research subjects, retrospective analysis and summary were conducted according to clinical data. CT plain scan and brain CT perfusion imaging were made respectively, The time to peak (TIP), cerebral blood flow (CBF) and cerebral blood volume (CBV) of CT perfusion imaging were evaluated, the difference of CT value on both sides of symmetric positions was measured. In addition, 36 patients with no brain disease and normal nervous function were divided into the control group, and diagnostic value of the difference between CT perfusion imaging and CT measurement value in acute cerebral infarction was analyzed. **Results** It is visually found that there were 17 patients with suspicious lesions with the sensitivity at 47.2%, and it was found that there were 28 patients with suspicious lesions by measuring CT value difference. It was found that the CTP of 3 patients was normal CT perfusion imaging examination, and such 2 patients were finally diagnosed to suffer from transient ischemic attack, and others were abnormal, rCBF, rCBV and rTTP changed obviously, the comparison in lesion center and perimeter and controlled side satisfied $p < 0.05$, and the differences were statistically significant. **Conclusion** CT perfusion imaging and the difference value in CT value measurement delivers high application value in the diagnosis of acute cerebral infarction, and it is capable of diagnosing cerebral infarction in early differential diagnosis, the infarct area and ischemic penumbra area may be differentiated via through quantitative analysis, providing important basis for clinical determination on the existence of infarct and development of therapeutic schedule.

[Key words] Acute Cerebral Infarct; CT Perfusion Imaging; Diagnostic Value

急性脑梗死是临床常见的脑血管疾病,该病以脑神经功能损伤为主要特征,其发生人群主要集中于中老年人群。该病是在多种因素共同作用下引起脑组织供血不足,致使脑组织缺血缺氧,从而引起局限性坏死^[1]。急性脑梗死对患者的生活、生存质量造成了严重的影响。目前,临床对其的诊断主要以CT平扫为主,但是它在脑缺血发生早期,尤其是在发病6h内很难做出准确诊断,由于CT技术的不断发展,CT灌注成像在诊断急性脑梗死方面具有一定的价值^[2]。因此,我院以36例急性脑梗死患者为研究对象,探讨其在急性脑梗死中的应用效果,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年1月~2014年1月我院收治的36例急性脑梗死患者为研究对象,者年龄为46~78岁,平均年龄为(52.3±3.5)岁,其中男性为21例,占58.3%,女性为15例,占41.7%。患者发病时间在24h以内,均符合全国第二届脑血管病会议关于急性脑梗死的相关诊断标准^[3],排除脑出血者、心肝肾严重疾病者。对照组年龄为40~75岁,平均年龄为(53.2±2.1)岁,其中男性23例,女性13例;对照组没有脑部疾病,其神经功能系统正常。

1.2 检查方法 仪器采用美国GE公司所生产的16层螺旋CT扫描仪, 首先对患者进行脑部CT常规横断面扫描, 然后选取重点层面, 一般情况下为基底节范围, 然后再对其进行CT灌注成像检查。检查前采用Medrad公司所生产的高压注射器, 在患者肘静脉处快速注入非离子型对比剂优维显及生理盐水, 注射量均为50ml, 注射速度为5ml/s。待5s后对选定层面进行灌注扫描。扫描参数设置如下: 层厚设置为10mm, 层间距为10mm, 管电压为80Kv, 管电流为210mAs, 间隔1s, 扫描时间为40s。

1.3 图像处理 将CT灌注成像重建后的动态图像传输到工作站后使用专门的软件进行处理, 可以得到灌注参数图, 包括脑血容量图、脑血流图和局部灌注达峰时间图; 勾画有兴趣的区域, 然后利用镜像方法对梗死区和对侧未梗死区进行测量, 以得到CBF、CBV、TIP值。由两名有经验的医师对CT图像进行评价, 计算CT值的差值, 以对照组测量的为标准^[4, 5]。

1.4 统计学处理 本次两组研究所得数据由专业记录员交叉记录, 同一样本, 进行三次重复性检测(无离群检验), 研究所得数据均输入Excel表格, 并使用SPSS公司推出的SPSS 15.0软件进行统计分析, 研究所得计数资料均进行 χ^2 检验, 计量资料均进行t检验, 并以 $(\bar{x} \pm S)$ 进行表示。并对P值进行检测, 如果可得P小于0.05, 则视为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 CT平扫结果 对照组患者进行CT平扫均未发现异常, CT值差值呈偏态分布, 其平均CT值差值在0.52Hu, 差值在1.5Hu以

上的有4例。病变组患者经CT平扫, 肉眼发现可疑病灶为17例, 敏感度为47.2%, 其CT值差值呈非正态分布, 其平均CT值差值在4.19Hu, 有28例患者其可疑病灶的CT值差值 >2.9 Hu。经3~7天的临床随访或CT复查, 急性脑梗死者33例, 短暂性脑缺血发作者3例。

2.2 32例急性脑梗死患者CTP参数情况, 详见表1。

2.3 CT灌注成像表现 36例患者经CT灌注成像检查发现有3例患者CTP正常, 最终确诊为短暂性脑缺血发作; 其余患者均表现为CTP异常, 其患侧病变区TIP明显延迟。其病灶中心CBF和CBV重度下降, TIP延迟明显, 而病灶周边区域CBF轻度或中度下降, CBV有轻度升高, TIP轻度延迟, 其血流逐渐增加, 呈阶梯样改变, 具体

患者的梗死面积, 改善预后, 提高患者的生活质量^[7]。

急性脑梗死尤其是发病6h内的超急性期, 以病变脑组织水含量及电解质含量的变化为主。通常情况下, 患者在发病最初的2小时内其CT值变化非常小, 在2.6~5Hu间^[8]。有学者通过动物实验发现脑中动脉阻断后1h内CT值从 50.0 ± 0.5 Hu下降至 46.25 ± 0.63 Hu, 在4h后下降至 41.35 ± 1.7 Hu。他认为患者发病早期, 患者病变脑组织密度没有明显降低, 肉眼观察很难识别, 容易出现漏诊的情况^[9, 10]。在本次研究中病变组患者经CT平扫, 肉眼发现可疑病灶为17例, 敏感度为47.2%, 而CT值差值发现28例(CT值差值 >2.9 Hu)。这说明通过测量CT值差值可以提高提示脑梗死可能。此外本次研究还发现:

表1 32例急性脑梗死患者CTP参数情况 ($\bar{x} \pm s$)

部位	例数	rTTP (S)	rCBF (ml/(min·100g))	rCBV (ml/ml)
病灶中心	36	16.02 ± 2.53	10.36 ± 4.25	32.21 ± 18.21
病灶周边	36	14.25 ± 1.78	20.92 ± 5.23	39.93 ± 11.63
t值		3.43	9.40	2.14
P值		0.0010	0.0000	0.0355
病灶中心	36	16.02 ± 2.53	10.36 ± 4.25	32.21 ± 18.21
对照侧	36	9.02 ± 0.75	40.21 ± 3.15	49.56 ± 3.75
t值		15.91	33.85	5.59
P值		0.0000	0.0000	0.0000

注: 病灶中心与病灶周边、对照侧相比, $p < 0.05$, 差异具有统计学意义。

见图1-5(为同一患者CT诊断图)。

3 结 论

急性脑梗死是临床常见疾病之一, 不仅具有较高的发病率, 而且还具有较高的致残率和死亡, 对患者的生命安全构成了严重的威胁。脑梗死可造成神经元坏死, 但其周围有一层还没有完全死亡的神经元和水肿带, 即半暗带^[6]。有研究表明, 在急性脑梗死发病早期若能及时恢复缺血半暗带的血液供应, 则可以减少

3例患者CTP正常, 最终确诊为短暂性脑缺血发作; 剩余33例患者均表现为CTP异常, 其患侧病变区TIP明显延迟。病灶中心CBF和CBV重度下降, TIP延迟明显, 而病灶周边区域CBF轻度或中度下降, CBV有轻度升高, TIP轻度延迟, 其血流逐渐增加, 呈阶梯样改变。这是由于CT灌注主要通过两种办法来判断缺血半暗带, 一种是通过rCBF来判断梗死区和半暗带区。有学者通^[11, 12]过研究认为rCBF若 <0.20 , 那么无论采用何种治疗方式都不能挽救脑组织,

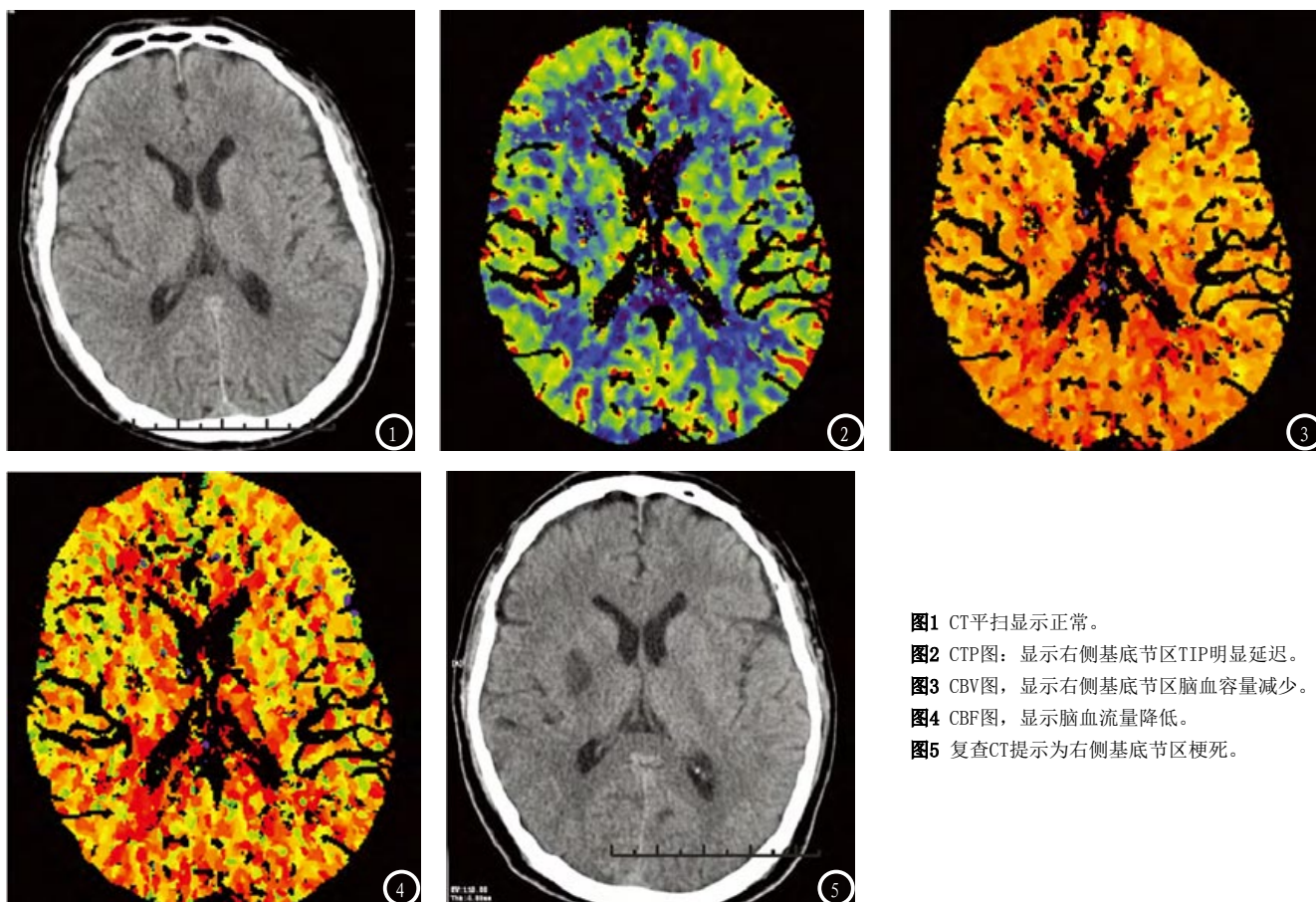


图1 CT平扫显示正常。

图2 CTP图：显示右侧基底节区TIP明显延迟。

图3 CBV图，显示右侧基底节区脑血容量减少。

图4 CBF图，显示脑血流量降低。

图5 复查CT提示为右侧基底节区梗死。

该值为缺血脑组织存活的最低限值^[6]。另外一种办法是根据CBV来分辨梗死区和半暗带区，若CBF、CBV的值均降低，则为梗死区；若CBF轻度下降，CBV正常或轻度升高，则为缺血半暗带区，此时若能明确诊断给予溶栓治疗，可以尽快恢复缺血脑组织的血流灌注，改善患者的预后情况^[13]。总之CT灌注成像可以在缺血性脑血管病发病早期评价缺血脑组织的血流灌注情况，显示缺血性病变的范围和部位，为临床诊断提供重要的依据。

综上所述，CT灌注成像与测量CT值的差值在急性脑梗死的诊断中具有较高的应用价值，能够在早期诊断脑梗死，通过定量分析可以分辨梗死区和缺血半暗带区，为临床判断梗死灶的存在及制定治疗方案提供重要的依据，值得推广。

参考文献

- [1] 阮志兵, 段庆红. 急性脑梗死320排CT 脑灌注成像分析[J]. 实用放射学杂志, 2014, 23(8): 1259-1262.
- [2] 陈小飞, 王建红, 刘玉婷等. 急性脑梗死患者螺旋CT脑灌注成像与临床预后的相关性研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2014, 15(6): 656-657.
- [3] 徐方元, 刘含秋, 陈晓荣等. 16层螺旋CT脑灌注成像在急性脑梗死诊断中的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(8): 1151-1154.
- [4] 罗永超, 李富强, 陶庆林等. 128层螺旋CT脑灌注成像联合CT血管造影对超早期脑梗死区域血流动力学研究[J]. 现代诊断与治疗, 2013, 13(9): 1941-1942, 1943.
- [5] 耿建红, 刘志辉, 刘美萍等. CT灌注成像在急性脑梗死患者溶栓疗效评价中的应用[J]. 山东医药, 2012, 52(42): 44-45.
- [6] 罗友琛. 多层螺旋CT 灌注成像在急性脑梗死患者的应用研究[J]. 四川医学, 2014, 21(12): 1619-1621.
- [7] Wei Lu, Dong Xu, Ranran Tu, Zhiping Hu. Morphology of platelet Golgi apparatus and their significance after acute cerebral infarction[J]. Neural Regeneration Research, 2013, 23: 2134-2143.
- [8] 郭子威. 探讨CT脑灌注扫描技术

在诊断急性脑梗死和判断其预后方面的临床价值[J]. 当代医药论丛, 2014, 14(21): 65-66.

- [9] 刘海峰, 龙斌, 阳义等. 128层螺旋CT4D技术对急性脑梗死患者溶栓治疗前后脑血流动力学改变及血管成像的评价[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(11): 1813-1815, 1824.
- [10] 孟盈盈, 罗泽斌, 夏俊. 320排CT全脑灌注及4-D血管成像在颅脑的临床应用进展[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 02: 113-117.
- [11] 李彬, 杨建林, 吉六舟等. 多层螺旋CT血管成像及全脑灌注成像在超早期脑梗死前期诊断中的应用价值[J]. 河北医药, 2013, 35(10): 1496-1497.
- [12] 慕明堂. CT脑灌注与血管造影在急性脑梗死中的临床应用[J]. 中国实用医药, 2014, 13(30): 76-77.
- [13] Sijie Li, Yanbo Zhang, Guo Shao, Mingfeng Yang, Jingzhong Niu, Guowei Lv, Xunming Ji. Hypoxic preconditioning stimulates angiogenesis in ischemic penumbra after acute cerebral infarction[J]. Neural Regeneration Research, 2013, 31: 2895-2903.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-08-10