

论 著

# CT灌注联合CT造影在缺血性脑卒中患者中的诊断研究

陕西省延安市人民医院神经外科

(陕西 延安 716000)

李郭辉 李 真

**【摘要】目的** 综合分析CT灌注联合CT造影在缺血性脑卒中患者中的诊断效果, 为治疗缺血性脑卒中患者提供科学的数据参考。**方法** 选取我院在2015年3月-2016年2月收治的缺血性脑卒中患者临床资料28例, 采用SPSS21.0统计软件进行统计学分析两种检查方法对患者的脑组织灌注异常情况、颅内血管狭窄情况以及诊断一致性。**结果** 灌注异常区的脑血容量、对比剂峰值时间、脑血流流量、对比剂平均通过时间分别为(4.26±0.54)ml/100g、(25.16±3.22)s、(39.66±15.23)ml/100g·min、(5.23±0.67)s, 镜像区的脑血容量、对比剂峰值时间、脑血流流量、对比剂平均通过时间分别为(5.35±0.84)ml/100g、(24.91±3.23)s、(56.24±15.61)ml/100g·min、(4.01±0.68)s, 脑血容量、脑血流流量、对比剂平均通过时间比较具有统计学意义(P<0.05), 对比剂峰值时间比较无统计学意义(P>0.05); 联合检查结果发现: 28例患者存在责任血管情况为4例, 阳性率为14.26%(4/28), 28例患者不存在责任血管情况为20例, 阳性率为71.43%(20/28), 两组检查结果比较差异具有统计学意义(P<0.05)。**结论** CT灌注联合CT造影在缺血性脑卒中患者中的诊断效果能够提供更多有用的价值信息, 准确反映脑组织血流动力学变化, 为临床诊断提供参考依据。

**【关键词】** CT灌注; CT造影; 缺血性脑卒中; 诊断研究

**【中图分类号】** R651.1

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.07.003

通讯作者: 李 真

# Diagnostic Study of CT Perfusion Combined with CT Angiography in Patients with Ischemic Stroke

LI Guo-hui, LI Zhen. Department of Neurosurgery, People's Hospital in Yanan, Yanan 716000, Shaanxi Province, China

**[Abstract] Objective** To analyze the diagnostic effect of CT perfusion combined with CT angiography in patients with ischemic stroke, and to provide scientific data for the treatment of ischemic stroke patients. **Methods** Selection of our hospital in March 2015-2016 February treated ischemic cerebral stroke in patients with clinical data of 28 cases, by spss21.0 statistical software for statistical analysis of the two kinds of inspection methods for patients of cerebral perfusion abnormalities, intracranial vascular stenosis and consistent with a diagnosis of. **Results** Agent/100g respectively were abnormal perfusion of cerebral blood volume, contrast agent peak time, cerebral blood flow, contrast agent mean through time (4.26+0.54)/100g, (25.16+3.22)s, (39.66+15.23)/100g·min, (5.23+0.67)s, the mirror area of cerebral blood volume, contrast agent peak time, cerebral blood flow, contrast agent mean through time (5.35+0.84)/100g, (24.91+3.23)s, (56.24+15.61)-min, (4.01 and 0.68)s, cerebral blood volume, cerebral blood flow, contrast agent mean through time compared with statistical significance (P<0.05), compared to the peak time is no statistical significance (P>0.05). The joint inspection results: 28 cases of patients with vascular responsibility for 4 cases, the positive rate was 14.26% (4/28), 28 cases of responsible vessels for 20 cases of the patients does not exist, the positive rate is 71.43% (20/28), the examinations of the two groups the difference has statistical significance (P<0.05). **Conclusion** CT perfusion combined with CT angiography in the diagnosis of ischemic stroke patients can provide more useful information to accurately reflect the changes in cerebral hemodynamics, to provide a reference for clinical diagnosis.

**[Key words]** CT Perfusion; CT Angiography; Ischemic Stroke; Diagnosis Study

缺血性脑卒中疾病出现的主要机制是颅内动脉系统狭窄或者颅内动脉系统闭塞, 缺血性脑卒中造成脑组织供血不足, 继而导致患者脑组织坏死情况出现<sup>[1-2]</sup>。CT造影可以有效了解血管的形态变化, 能够及时准确地发现血管狭窄情况和闭塞情况。CT灌注是近年来发展的CT应用新技术, 能够准确了解到脑组织的缺血程度, 量化分析单位脑组织的血流动力学变化<sup>[3-5]</sup>。笔者将根据相关工作经验, 选取我院收治的缺血性脑卒中患者临床资料28例, 研究结果显示CT灌注联合CT造影在缺血性脑卒中患者中的诊断效果能够提供更多有用的价值信息, 准确反映脑组织血流动力学变化。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选取我院在2015年3月~2016年2月收治的缺血性脑卒中患者临床资料28例, 所有患者均符合我国关于缺血性脑卒中疾病的诊断标准, 排除遗留神经功能缺失者、造影剂过敏者、凝血功能异常者以及精神障碍者。在诊断期间均实施CT灌注检查以及CT造影检查。28例缺血性脑卒中患者中有18例男性患者, 10例女性患者, 患者的平均年龄为(64.32±6.58)岁。

**1.2 检查方法** 采用飞利浦MX 4000双层螺旋CT, 叮嘱患者在扫描部位除去金属物品, 在常规颅脑CT扫描之后进行CT灌注扫描, 扫描参

数为: 120kV管电压, 200mA管电流, 4mm层厚, 510×510矩阵, 扫描时间为2s。

造影剂注射方法: 应用高压注射器, 注入造影剂: 50ml欧乃派克; 注射速率: 5ml/s。采取自动跟踪触发技术, 加用15ml生理盐水冲管, 在血管内达峰值浓度时进行扫描, 扫描范围从主动脉弓至颅顶水平。

**1.3 图像处理** 将CT收集的图像传至工作站, 且进行软件处理, 观察28例患者CT灌注图像中存在异常的区域, 同时测量患者的脑血容量、对比剂峰值时间、脑血流流量、对比剂平均通过时间; 基于此, 通过曲面重建法分析患者颈部血管成像数据。

**1.4 观察指标** 分析两种检查方法对患者的脑组织灌注异常情况、颅内血管狭窄情况以及诊断一致性。

**1.5 统计学方法** 采用SPSS21.0统计学软件进行统计学分析, 计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间差异、组内差异采用t检验, 计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 时为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 灌注异常区、镜像区的检查结果比较** 灌注异常区的脑血容量、对比剂峰值时间、脑血流流量、对比剂平均通过时间分别为( $4.26 \pm 0.54$ ) ml/100g、( $25.16 \pm 3.22$ ) s、( $39.66 \pm 15.23$ ) ml/100g·min、( $5.23 \pm 0.67$ ) s, 镜像区的脑血容量、对比剂峰值时间、脑血流流量、对比剂平均通过时间分别为( $5.35 \pm 0.84$ ) ml/100g、( $24.91 \pm 3.23$ ) s、( $56.24 \pm 15.61$ ) ml/100g·min、( $4.01 \pm 0.68$ ) s, 脑血容量、脑血

流流量、对比剂平均通过时间比较有统计学意义( $P < 0.05$ ), 对比剂峰值时间比较无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表1、图1。

**2.2 缺血性脑卒中患者血管造影阳性率比较** 28例患者中血管造影发现24例责任血管者, CT灌注检查发现有22例与临床症状相符的异常灌注区, 阳性率为78.57%(22/28), CT灌注异常且CT造影检查发现有20例责任血管狭窄且异常者, 阳性率为71.43%(20/28), CT灌注异常且CT造影检查发现未有血管狭窄异常者2例, 阳性率为7.14%(2/28); CT灌注正常且CT造影发现有4例责任血管异常, 阳性率为14.26%(4/28); CT灌注正常且CT造影未发现有2例责任血管异常, 阳性率为7.14%(2/28), 两组检查结果比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表2。

## 3 讨论

缺血性脑卒中也称为脑梗死, 简而言之, 缺血性脑卒中疾病是由多种病因引起的颅内动脉系统闭塞, 最终导致脑供血不足导致脑组织坏死<sup>[6-8]</sup>。目前的相

关研究来看, 缺血性脑卒中疾病致死率较高, 严重影响着老年人群的生命健康安全, 幸存的缺血性脑卒中患者存在精神方面的功能障碍, 对患者的日常生活质量有着重要影响。缺血性脑卒中疾病发病之后, 在正常脑组织与梗死区间存在缺血边缘, 患者此时的神经元存在电衰竭状态, 继而及时恢复缺血边缘区的血供, 此时神经功能可以适当被恢复。此时, 积极采取客观而又准确的评估手段能够促进神经功能恢复, 为缺血边缘区的血流进行再灌注能够挽救尚未死亡的神经细胞组织<sup>[9-10]</sup>。

CT血管造影主要通过造影剂来注入到周围静脉组织中, 在受检靶血管内造影高峰期时进行CT检查, 通过数据采集过程, 继而获得多样的血管造影图像, 从不同角度以及不同方位来观察脑内血管, 评估脑内血管是否存在侧支循环情况<sup>[11-14]</sup>。CT灌注是一种能够获得活体组织血液循环的一种检查手段, 连续扫描患者的头部层面能够获得该层面的密度时间曲线, 通过此曲线可以获得脑血容量参数值、对比剂峰值时间参数值、脑血流流量参数值以及

表1 灌注异常区、镜像区参数参数比较

组别	脑血容量 (ml/100g)	对比剂峰值 时间(s)	脑血流流量 (ml/100g·min)	对比剂平均通过 时间(s)
灌注异常区	$4.26 \pm 0.54$	$25.16 \pm 3.22$	$39.66 \pm 15.23$	$5.23 \pm 0.67$
镜像区	$5.35 \pm 0.84$	$24.91 \pm 3.23$	$56.24 \pm 15.61$	$4.01 \pm 0.68$
t	1.5638	-	5.9984	9.1647
P值	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表2 缺血性脑卒中患者血管造影阳性率比较(n/%)

组别	阳性例数	阳性率
灌注异常且责任血管狭窄	20	71.43
灌注异常且未有血管狭窄	2	7.14
灌注正常且责任血管狭窄	4	14.26
灌注正常且未有血管狭窄	2	7.14
t	11.642	15.365
P值	<0.05	<0.05

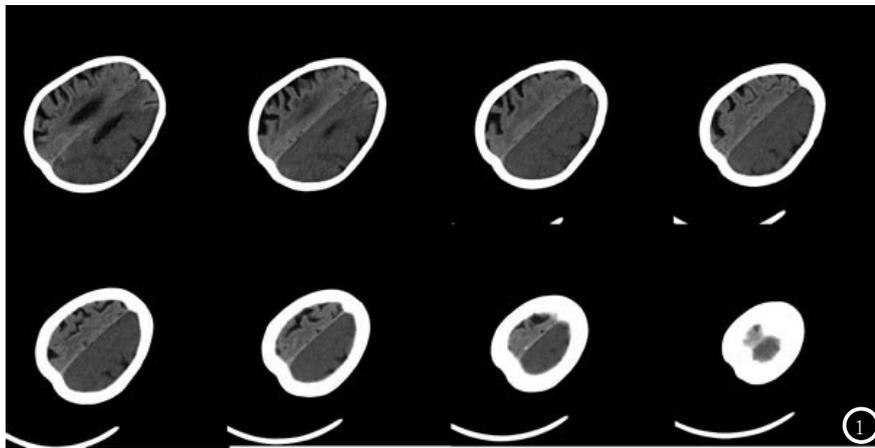


图1 老年缺血性脑卒中

对比剂平均参数值，继而通过上述参数值分辨灌注状态不同脑梗死区域。本文的相关研究结果显示脑血容量、脑血流流量、对比剂平均通过时间比较有统计学意义( $P < 0.05$ )，对比剂峰值时间比较无统计学意义( $P > 0.05$ )。头颈部CT灌注图像对CT实践的分辨率非常依赖，CT灌注图像显示出颈内动脉血管的密度特征和形态特征，在原理上来看，经过外周静脉含碘造影剂，对灌注异常区进行扫描之后可以准确得到CT灌注图像<sup>[15-17]</sup>。CT灌注图像常用的后处理技术中主要包括多方位重组方式与最大密度投影方式，既能够从血管的不同侧面观角度分析，又能够从整体上观察血管主要形态。CT灌注图像对官腔的测量能够区分出不同的斑块性质，且对定量的管壁钙化，具有较为直观的效果。本文的相关研究结果还显示28例患者存在责任血管情况为4例，阳性率为14.26%(4/28)，28例患者不存在责任血管情况为20例，阳性率为71.43%(20/28)。从上述数据来看，CT造影不仅能够视觉上显示其病灶所在，还能够进行有效评价，CT灌注以及CT造影有着极高的一致性<sup>[18-20]</sup>。

参考文献

[1] 刘伟, 吕国士, 王德初, 等. 64排CT检测颈动脉粥样斑块与缺血性脑卒中及颅内动脉瘤关系的研究[J]. 实用医学杂志, 2012, 28(3): 402-405.

[2] 王峻峰, 郁可, 钟婷婷, 等. 90岁以上高龄缺血性脑卒中患者颅内动脉硬化研究[J]. 重庆医学, 2015, 44(13): 1774-1776.

[3] 刘国荣, 王大力, 张文丽, 等. 颈动脉易损斑块与缺血性脑卒中复发的相关性研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2012, 14(10): 1067-1070.

[4] 杨蓓, 金朝林, 张树桐, 等. 缺血性脑卒中患者的颈动脉粥样硬化双源CT血管造影分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 15(17): 76-78.

[5] 张丽丽, 李华, 杨春燕, 等. 缺血性脑卒中早期临床与CT灌注对比研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(5): 339-341.

[6] 王伟, 王淑敏, 郑丽平, 等. 浅谈检测缺血性脑卒中患者的踝臂指数对预测其颅内动脉和颅外动脉狭窄的临床价值[J]. 当代医药论丛, 2014, 15(19): 215-217.

[7] 袁薇, 付娜娜, 石正洪, 等. 颈动脉不稳定斑块与狭窄在缺血性脑卒中发病机制中的作用[J]. 中风与神经疾病杂志, 2013, 30(11): 1001-1003.

[8] 王炜, 雷立芳, 陈益伟, 等. 数字减影全脑血管造影术对缺血性脑卒中复发的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2012, 9(4): 29-31, 39.

[9] Maija Radzina, Gaida Krumina, Karlis Kupcs et al. Computed tomography perfusion measurements for definition of lesions in early acute stroke[J]. Open Journal of Clinical Diagnostics, 2013, 03(1).

[10] 励勇, 李江, 曹庆华, 等. 手术救治缺血性脑卒中动脉溶栓后症状

性脑出血1例[J]. 中国老年学杂志, 2014, 16(12): 3476-3477.

[11] 张永巍, 洪波, 黄清海, 等. 平板CT脑血容量检测的可行性及应用价值的前瞻性研究[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21(4): 265-269.

[12] Curtze, Sami, Putaala, Jukka, Saarela, Marika et al. Carotid Embolectomy and Endarterectomy for Symptomatic Complete Occlusion of the Carotid Artery as a Rescue Therapy in Acute Ischemic Stroke[J]. 2012, 12(11).

[13] 王红燕, 纪盛章, 冯莹印, 等. 颈动脉斑块和狭窄与缺血性脑卒中相关性分析[J]. 实用放射学杂志, 2015, 11(4): 552-555.

[14] 宋娟, 肖慧, 付丽媛, 等. MSCTA在颈动脉粥样硬化与缺血性脑卒中相关性研究中的应用[J]. 中国医疗设备, 2015, 15(10): 55-58.

[15] 郑玉飞, 朱丽丽, 王卓群, 等. 颈动脉斑块CT血管成像在缺血性脑卒中患者中的应用[J]. 中国临床新医学, 2014, 19(11): 1018-1021.

[16] 刘俊中, 王天玉, 郭广涛, 等. 急性缺血性脑卒中应用CT灌注与血管造影诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 15(7): 4-6.

[17] Kvistad CE, & Oslas; y garden H, Thomassen Let al. Persistent middle cerebral artery occlusion associated with lower body temperature on admission [J]. Vascular Health and Risk Management, 2013, 2013(default).

[18] 张军, 潘嘉伟, 于向荣, 等. 4D-CT血管造影在急性缺血性脑卒中中的应用价值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2015, 21(3): 260-263.

[19] 卢万俊, 仇圣刚, 刘静, 等. ESRS评分对前循环急性缺血性脑卒中患者脑血管狭窄的预测作用[J]. 中华神经医学杂志, 2015, 14(8): 775-779.

[20] Savi? ?ivorad N., Davidovi? Lazar, Sagi? Dragan et al. Correlation between morphologic carotid plaque findings based on color-Doppler and CT multidetector angiography with intraoperative findings in carotid artery stenosis [J]. Vojnosanitetski Pregled, 2012, 67(6).

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-06-07