

论 著

急性脑梗死患者应用256层MSCT行全脑CTP与CTA检查的诊断价值

1. 华中科技大学同济医学院附属
武汉中心医院急诊科
2. 华中科技大学同济医学院附属
武汉中心医院影像科
(湖北 武汉 430000)

林 印¹ 陈燕浩² 余 波¹

【摘要】目的 探讨急性脑梗死患者应用256层多层螺旋CT(MSCT)行全脑CT灌注成像(CTP)与CT血管造影(CTA)检查的诊断价值。**方法** 回顾性分析2016年6月-2018年6月我院收治的48例急性脑梗死患者的临床资料。患者均接受256层MSCT检查,包括全脑CTP和CTA。比较梗死区与对侧镜像区脑灌注参数[脑血流量(CBF)、局部血容量(CBV)、平均通过时间(MTT)、达峰时间(TTP)],记录头颈部动脉狭窄和闭塞情况。**结果** CTP检查发现48例患者均存在与临床症状相符的脑灌注异常区,梗死区CBF、CBV水平低于对侧镜像区,MTT、TTP长于对侧镜像区($P<0.05$);CTA检查发现48例患者存在血管病变56处,其中轻度狭窄11处(19.64%),中度狭窄21处(37.50%),重度狭窄18处(32.14%),完全闭塞6处(10.71%)。**结论** 256层MSCT全脑CTP联合CTA检查可准确判断脑梗死区域和对应的血流动力学改变,明确血管狭窄部位和程度,对急性脑梗死有较高的临床诊断价值。

【关键词】 急性脑梗死; MSCT; CT灌注成像; CT血管造影

【中图分类号】 R743.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.05.002

通讯作者: 林 印

Diagnostic Value of Whole Brain CTP and CTA of 256-slice MSCT in Patients with Acute Cerebral Infarction

LIN Yin, CHEN Yan-hao, YU Bo. Department of Emergency, Wuhan Central Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430000, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To explore the diagnostic value of whole brain CT perfusion imaging (CTP) and CT angiography (CTA) of 256-slice multi-slice spiral CT (MSCT) in patients with acute cerebral infarction. **Methods** The clinical data of 48 patients with acute cerebral infarction admitted to our hospital from June 2016 to June 2018 were analyzed retrospectively. Patients were given 256-slice MSCT examinations, including whole brain CTP and CTA. The cerebral perfusion parameters [cerebral blood flow (CBF), cerebral blood volume (CBV), mean transit time (MTT), time to peak (TTP)] in the infarct areas and contralateral mirror imaging areas were compared, and the head and neck artery stenosis and occlusion were recorded. **Results** CTP examination showed that 48 patients had cerebral perfusion abnormal areas which were consistent with clinical symptoms, and the levels of CBF and CBV in infarct areas were lower than those in contralateral mirror imaging areas, and the MTT and TTP were longer than those in contralateral mirror imaging areas ($P<0.05$). CTA examination found there were 56 vascular lesions among 48 patients, including 11 cases of mild stenosis (19.64%), 21 cases of moderate stenosis (37.50%), 18 cases of severe stenosis (32.14%) and 6 cases of complete occlusion (10.71%). **Conclusion** 256-slice MSCT of whole brain CTP combined with CTA can accurately determine the cerebral infarction areas and corresponding hemodynamic changes, and determine the location and extent of vascular stenosis, and has high clinical diagnostic value for acute cerebral infarction.

[Key words] Acute Cerebral Infarction; MSCT; CT Perfusion Imaging; CT Angiography

急性脑梗死指大脑血供突然中断继而引发的脑组织坏死,是临床常见的脑血管疾病之一,其发病机制与血栓形成、供血动脉粥样硬化等病变有关。该疾病起病急,病情严重且发展迅速,预后较差,是中老年人致残致死的主要原因,早期诊断和干预对改善预后、促进患者康复有积极意义。随着影像学技术的发展,全脑CT灌注成像(CTP)因其扫描时间短、操作简单等优势被广泛应用于评价脑血流灌注和微血管分布情况,可为急性缺血性脑血管病的诊断和治疗提供详细的影像学信息^[1]。CT血管造影(CTA)是一种无创检查手段,可客观评估脑梗死区供血脑动脉的狭窄和闭塞情况^[2]。256层多层螺旋CT(MSCT)由于其更大的覆盖范围可一次获得160mm范围的全脑灌注数据,对脑梗死病灶的检出率明显增高。本研究旨在探讨256层MSCT全脑CTP联合CTA检查对急性脑梗死的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年6月-2018年6月我院收治的48例急性脑梗死患者的临床资料,其中男26例,女22例,年龄41~76岁,平均(61.28±9.86)岁。纳入标准:①符合第六届全国脑血管病学术会议^[3]中急性脑梗死的诊断标准;②发病至入院时间未超过48h;③存在明显急性脑血管病变表现,如偏瘫、意识障碍、失语等;④脑损伤症

状持续时间超过1h; ⑤患者均接受256层MSCT检查, 包括全脑CTP和CTA, 未见出血或低密度影; ⑥患者均知情且在平等自愿原则下签署相关同意书。排除标准: ①合并脑出血病灶; ②存在CT和MRI检查禁忌症; ③一般情况极差或过敏体质者; ④影像学资料不完整者。

1.2 方法 患者仰卧位, 采用Philips 256层iCT扫描仪行CT平扫、CTP和CTA检查。头颅CT平扫参数: 管电压120kV, 管电流100mAs, 层厚5mm。若平扫未见明显异常则以基底节平面作为CTP扫描中心平面, 若发现早期梗死病灶则以梗死最大层面为CTP扫描中心平面。CTP采用摇摆床模式, 扫描参数: 管电压80kV, 管电流100mAs, 层厚5mm, 每期循环扫描时间0.33s, 扫描15个循环, 间隔时间4.0s, 扫描范围128mm, 扫描野(FOV)220mm×220mm。使用双筒高压注射器, 经肘静脉20G静脉留置针, 以5mL/s的速率推注对比剂(碘必乐, 370mgI/mL)45mL, 随后以4.5~5.0mL/s的速率推注生理盐水30mL。CTP检查结束后再以5mL/s的速率推注对比剂45mL, 随后以4.5~5.0mL/s的速率推注生理盐水30mL, 使用自动触发技术。CTA扫描范围由主动脉弓至颅底, 扫描参数: 管电压120kV, 管电流300mAs, 层厚1mm, 螺距0.923, 矩阵512×512。

1.3 图像处理 使用EBW工作站的灌注分析软件对CTP图像进行分析, 选择大脑前动脉或大脑中动脉起始处为输入动脉, 上矢状窦后部为输出静脉, 生成全脑灌注伪彩图。由2名经验丰富的影像学医师避开脑血管和钙化灶选择感兴趣区, 以中线为轴线, 测量感兴趣区和对侧镜像区脑血流量(CBF)、局部血容量(CBV)、

平均通过时间(MTT)、达峰时间(TTP)等参数。采用最大密度投影法(MIP)和容积再现法(VR)对CTA图像进行三维重建, 观察大脑前、中、后动脉、基底动脉和颈内动脉颅底段狭窄和闭塞情况。血管狭窄分数=(狭窄远端正常血管直径-最狭窄处血管直径)/狭窄远端正常血管直径×100%, 多发狭窄时选择狭窄最明显处作为测量区域。血管狭窄严重程度分级标准: 0%~29%为轻度狭窄, 30%~69%为中度狭窄, 70%~99%为重度狭窄, 100%为完全闭塞。

1.4 统计学分析 用统计软件SPSS 21.0进行数据分析, 计数数据以(%)表示; 符合正态分布的计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较行独立样本t检验。以P<0.05提示有统计学意义。

2 结果

2.1 CT平扫表现 48例患者中36例未见明显异常, 12例患者检出缺血病灶16个。病灶部位: 左侧7个, 颞叶2个, 基底节区3个, 枕叶2个; 右侧8个, 颞叶2个, 基底节区3个, 额叶2个, 顶叶1个; 大范围累及整个颞叶和额叶1个。

2.2 CTP表现 48例患者均检测出与临床症状相符的脑灌注异常区, 其中26例单发, 22例为多发灶, 检出病灶46个, 主要分布于额叶、颞叶、基底节区、顶叶。脑灌注参数比较: 梗死区CBF、CBV水平低于对侧镜像区(P<0.05), 见表1(图1、3)。

2.3 CTA表现 48例患者检出血管病变56处(图2、4), 其中轻度狭窄11处(19.64%), 中度狭窄21处(37.50%), 重度狭窄18处(32.14%), 完全闭塞6处(10.71%), 见表2。

3 讨论

急性脑梗死作为中老年人致残致死的重要原因之一, 早期诊断和治疗对于预后改善和患者康复有重要意义。CT平扫可检测出脑梗死病灶、大小、位置和组织水肿程度, 但有研究表明大部分急性脑梗死患者形态学改变晚于脑组织灌注异常, 导致CT平扫检出梗死灶通常发生在发病24h之后。由于急性脑梗死起病急、进展快, 临床上为保证溶栓治疗效果, 需在发病6h内采取治疗措施, 因此需要尽早明确梗死病变

表1 梗死区与对侧镜像区脑灌注参数比较($\bar{x} \pm s$)

区域	n	CBF (ml/min/100g)	CBV (ml/100g)	MTT (s)	TTP (s)
梗死区	48	19.63 ± 5.11	2.34 ± 0.57	39.21 ± 5.82	13.12 ± 1.74
对侧镜像区	48	45.52 ± 10.26	4.45 ± 1.16	33.46 ± 4.48	9.76 ± 1.52
t		15.649	11.310	5.424	10.076
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表2 48例脑梗死患者头颈部血管病变情况[n (%)]

头颈部动脉	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄	完全闭塞
大脑前动脉	0	5 (23.81)	4 (22.22)	0
大脑中动脉	0	3 (14.29)	5 (27.78)	0
大脑后动脉	0	3 (14.29)	3 (16.67)	2 (33.33)
基底动脉	5 (45.45)	4 (19.05)	4 (22.22)	1 (16.67)
颈内动脉颅底段	6 (54.55)	6 (28.57)	2 (11.11)	3 (50.00)
总计	11	21	18	6

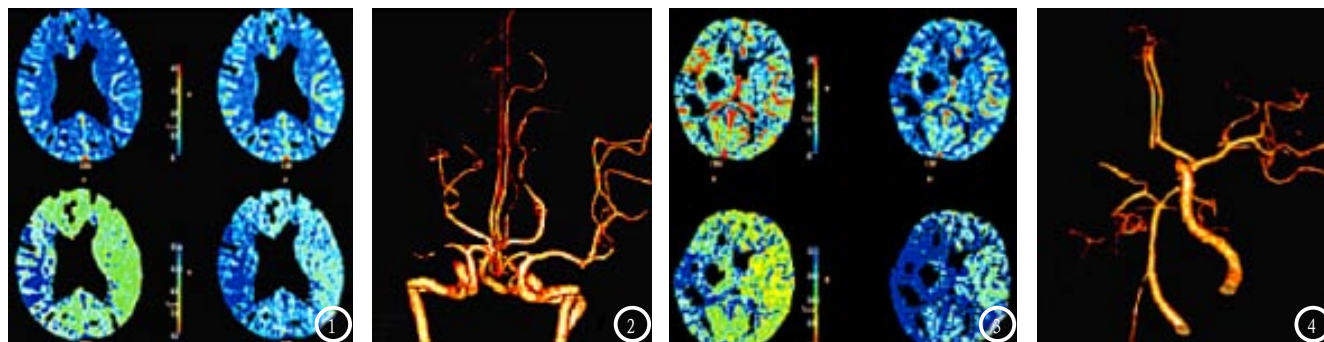


图1 CTP显示右侧大脑中动脉供血区CBF、CBV较左侧轻度下降,MTT、TTP明显延长;图2 CTA图像VR显示右侧大脑中动脉M1段局部重度狭窄;图3 CTP显示右侧额颞枕叶CBF、CBV较左侧明显下降,MTT、TTP明显延长;图4 CTA图像VR显示右侧颈内动脉闭塞。

范围和程度。

CTP是一种成像快、扫描设备简单的影像学检查手段,根据放射性示踪剂稀释原理和中心容积定律进行多层面的连续CT扫描,得到时间-密度曲线,再依据数学模型计算灌注参数,从而定量反映脑组织局部血流灌注改变情况^[4]。CBV指感兴趣区内大血管和毛细血管的血管床容积,CBF指感兴趣区单位时间内血流量,两者数字降低则表明局部脑组织有缺血症状^[5]。MTT和TTP是血液通过时间和到达感兴趣区速率的一种定量指标,两者延长表示脑组织血液供应出现障碍^[6-7]。本研究中CTP检查结果显示,48例患者存在与临床症状相符的脑灌注异常区,与CT平扫检出12例异常比较,CTP对脑梗死病灶的检出率更高,具有更好的诊断价值。而患者梗死区CBF、CBV水平低于对侧镜像区,MTT、TTP长于对侧镜像区,则提示梗死病灶缺血明显,与师占红等学者^[8]的研究结果基本一致。

相关文献报道,脑梗死患者病灶区域常合并严重的血管狭窄或闭塞等病变,检测头颈部血管病变有利于脑梗死病变范围和程度的诊断^[9]。CTA是一项通过无创影像学手段对血管病变位置、狭窄程度、闭塞等情况进行观察分

析的检查方法,对于早期评估血管堵塞程度十分有利^[10]。CTA与全脑CTP联合检查可反映梗死区域与血管病变的关系,是全面评估急性脑梗死的重要检查方式。本研究中CTA结果显示,48例患者检出血管病变56处,主要分布在大脑中、后动脉、基底动脉和颈内动脉颅底段,其中轻度狭窄、中度狭窄、重度狭窄和完全闭塞各11、21、18、6处。结合CTP结果发现,脑组织血流灌注异常主要集中在中、重度狭窄或闭塞血管附近,表明脑梗死与责任血管狭窄有密切相关性。

综上所述,256层MSCT全脑CTP和CTA联合检查可准确判断脑梗死区域,明确血管狭窄部位和程度,定量分析病变部位血流动力学改变,可为急性脑梗死早期诊断和治疗提供客观的影像学数据,具有较高的临床价值。

参考文献

- [1] 邹亮,夏鹏飞. CTA结合CTP对预测急性脑梗死患者静脉溶栓预后的价值评估[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2018, 17(2): 126-129.
- [2] 刘斌,任伯,毛文静,等. CT血管成像检查对急性脑梗死患者颈动脉狭窄及脑侧支循环的诊断价值[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(2): 137-140.
- [3] 王薇薇,王新德. 第六届全国脑血管

病学术会议纪要[J]. 中华神经科杂志, 2004, 37(4): 346-348.

- [4] 张亮,王赢,王振奎,等. 急性脑梗死的320排动态容积CT脑灌注成像研究[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20(17): 7-10.
- [5] 杨林,杨克,周德伟,等. 早期CT灌注成像参数与急性脑梗死脑血管异常及其预后的关系[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(34): 6740-6744.
- [6] 吴宝金,汤连志,刘志鹏,等. 多层螺旋CT灌注成像对早期静脉溶栓治疗急性脑梗死的疗效评价[J]. 中华解剖与临床杂志, 2017, 22(4): 271-275.
- [7] 崔若棣,易明岗. CT灌注与MR灌注加权成像评价烟雾病血管重建术对烟雾病患者短期脑血流的影响[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, (11): 10-12.
- [8] 师占红,王洪亮,武君,等. CTA联合CTP在急性脑梗死诊治中的应用观察[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(6): 44-46.
- [9] 高冬艳. CTA评估大脑中动脉M1段闭塞急性脑梗死病人的侧支循环及其与静脉溶栓预后的关系[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(23): 3063-3066.
- [10] 周刚. 颅脑CT血管成像对判断急性脑梗死患者预后的价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(5): 501-504.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-11-07