

论 著

头颈CTA联合扫描及脑灌注成像(CTP)在短暂性脑缺血发作(TIA)的价值*

广东省中山市中医院放射科
(广东 中山 528400)

吴凯宏 肖格林 余水全
李水连 刘 峰 杨伟聪
高 雅

【摘要】目的 评价MSCT平扫、头颈CTA以及颅脑灌注(CTP)对TIA患者的应用价值。**方法** 选取符合临床诊断标准的TIA患者30例,所有病例均进行头颈CT平扫、CTA扫描,颅脑CTP成像,获得相关图像数据。**结果** 本组椎基底动脉系统TIA共10例,其中8例CTP脑灌注异常,CTA发现7例有椎基底动脉粥样斑块和管腔狭窄。颈内动脉系统TIA共20例,其中15例CTP脑灌注异常,CTA发现14例有颈内动脉系统粥样斑块并血管狭窄。**结论** 通过64层螺旋CT及时而方便地检查出头颈动脉狭窄或闭塞的存在及斑块性质,并分析软斑块发生的相关性因素,了解相应脑血流动力学改变,不仅能预测卒中风险,对TIA患者的早期发现及后续的治疗有非常重要的临床意义。

【关键词】 MSCT; 脑灌注成像; 短暂性脑缺血发作; CT血管成像

【中图分类号】 R445.3; R743.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 中山市卫生局科研立项项目编号(2014A020323)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.12.011

通讯作者: 吴凯宏

The Value of Head and Neck CTA Scan and Cerebral Perfusion Imaging (CTP) Used in Patients with Transient Ischemic Attack (TIA)*

WU Kai-hong, XIAO Ge-lin, YU Shui-quan, et al., Department of Radiology, Traditional Chinese Medicine Hospital of Zhongshan, Zhongshan Guangdong 528400, China

[Abstract] Objective To evaluate the application value of MSCT scan, head and neck CTA and cerebral perfusion (CTP) in patients with TIA. **Methods** 30 cases meeting the standards of TIA clinical diagnosis were involved in this study, in which all patients underwent head and neck CT scan, CTA scan and cerebral perfusion imaging (CTP) to obtain the imaging data. **Results** Eight patients in ten cases with TIA related to the vertebral basal artery system, were detected with cerebral perfusion abnormalities, while seven patients with atheromatous plaques and luminal stenosis in CTA. 15 patients in 20 cases with TIA related to the Internal carotid artery system were detected with cerebral perfusion abnormalities and 14 patients were detected with atheromatous plaques and luminal stenosis in CTA. **Conclusion** With the help of 64-layer spiral CT we can quickly discover the stenosis or block in the arteries of head and neck, analyze the correlation factors of soft plaques, and get further information about the cerebral hemodynamic changes. We think that it has great clinical significance not only in predicting the risk of stroke, but also in early diagnosis of TIA patients and their following treatment.

[Key words] Multislice Spiral Computed Tomography; CT Perfusion Imaging; Transient Ischemic Attack; Computed Tomography Angiography

短暂性脑缺血发作(TIA)是临床神经内科比较常见的脑血管病,这主要是头颈动脉管腔的狭窄、闭塞或血流动力学的改变等使局部缺血造成的短暂性脑或视网膜的神经功能障碍。根据累及的动脉血管的不同,表现出相应的症状和体征,其中以反复发作的短暂性失语、瘫痪或感觉障碍为主要的特征,症状和体征多在数分钟或数小时得到恢复,最长不超过24小时^[1]。伴随着国内外众多学者及研究人员对脑血管病变的不断研究及实践,TIA越发受到临床医师的重视。早期的诊断及正确的治疗干预现已公认为最为重要的一环。同时,CTA不仅能发现动脉的狭窄,并可多角度观察血管内外的结构,简单直观明了。目前对TIA的诊断主要依靠症状体征,普通头颅CT和MRI常无阳性发现。现整理收集2013年7月1日至2014年6月31日在我院门诊或住院部因TIA症状就诊的患者30例,所有病例均进行头颈CT平扫、CTA扫描,用以评价TIA患者血流动力学变化,探讨64排灌注成像及血管成像对TIA的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年7月1日至2014年6月31日在我院门诊或住院部因TIA症状就诊的患者30例,患者年龄不限,性别不限,符合TIA的临床诊断标准。病史从数天至数月不等。

1.2 方法

1.2.1 研究方法: 所有研究对象均行64排头颈CT平扫,排除急性

脑血管病变，再行进行头颈CTA扫描及CT灌注成像。

1.2.2 CTA检查：范围由主动脉弓到头顶，采用对比剂追踪Surestart程序，触发点选择主动脉弓位置，触发CT值设定为160HU，以4.0ml/s的速度、120KV，层厚2.5mm进行扫描，重建厚度0.6mm，将容积数据传到工作站进行血管减影。利用CTA后处理技术，获得头颈VR容积彩图，最大密度投影(MIP)，多平面图像(MPR)。对狭窄的血管进行定量分级，按照北美症状性颈内动脉内膜剥离术临床试验标准分为4级^[2]：I级，轻度狭窄(0%~29%)；II级，中度狭窄(30%~69%)；III级，重度狭窄(70%~99%)；IV级，闭塞(100%)。

1.2.3 CTP检查：管电压为100kV，管电流为120mA，层厚5mm，注射优维显50ml(浓度

370mgI/ml)，流速3.0ml/s，延迟6s扫描。扫描范围根据患者TIA类型选择扫描层面，椎动脉系TIA选择桥脑层面为中心层面。颈动脉系TIA选择基底节区为中心层面。获得的数据送至计算机工作站，利用3D-Perfusion软件，并生成相应的脑灌注伪彩图像。由两名主治医师采用盲法测量数值，以对侧相同位置为标准，对兴趣区(ROI)进行半定量分析，获得CBF(脑血流量)、CBV(脑血流量)、MTT(平均通过时间)及TTP(达峰时间)等灌注参数，取其平均值。

1.3 数据处理 研究中的数据实用SPSS 13.0统计软件进行数学分析。数据用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)患侧及健侧感兴趣区各组参数采用两样本均数t检验， $P < 0.05$ 时认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CT平扫及CTA结果 30例患者当中，25例头颅CT未发现病灶，5例可见陈旧性腔隙性脑梗塞。椎-基底动脉系统TIA 10例患者当中，有7(占70%)例有一侧椎动脉轻-中度狭窄，有1例重度狭窄。颈内动脉系统TIA 20例患者当中，有18(占90%)例患者一侧或双侧颈内动脉轻-中度狭窄，另有3例一侧大脑中动脉中度狭窄，见图1-6。

2.2 头颅CTP结果 所有30患者当中，有25例CTP灌注图像出现异常，占83%，其中8例椎基底动脉系统TIA，17例颈内动脉系统TIA。所得数据见表1表2。25例患者异常灌注区与健侧对照区CBF、TTP、MTT差异均有统计学意义($P < 0.01$)，而CBV差异无统计学意

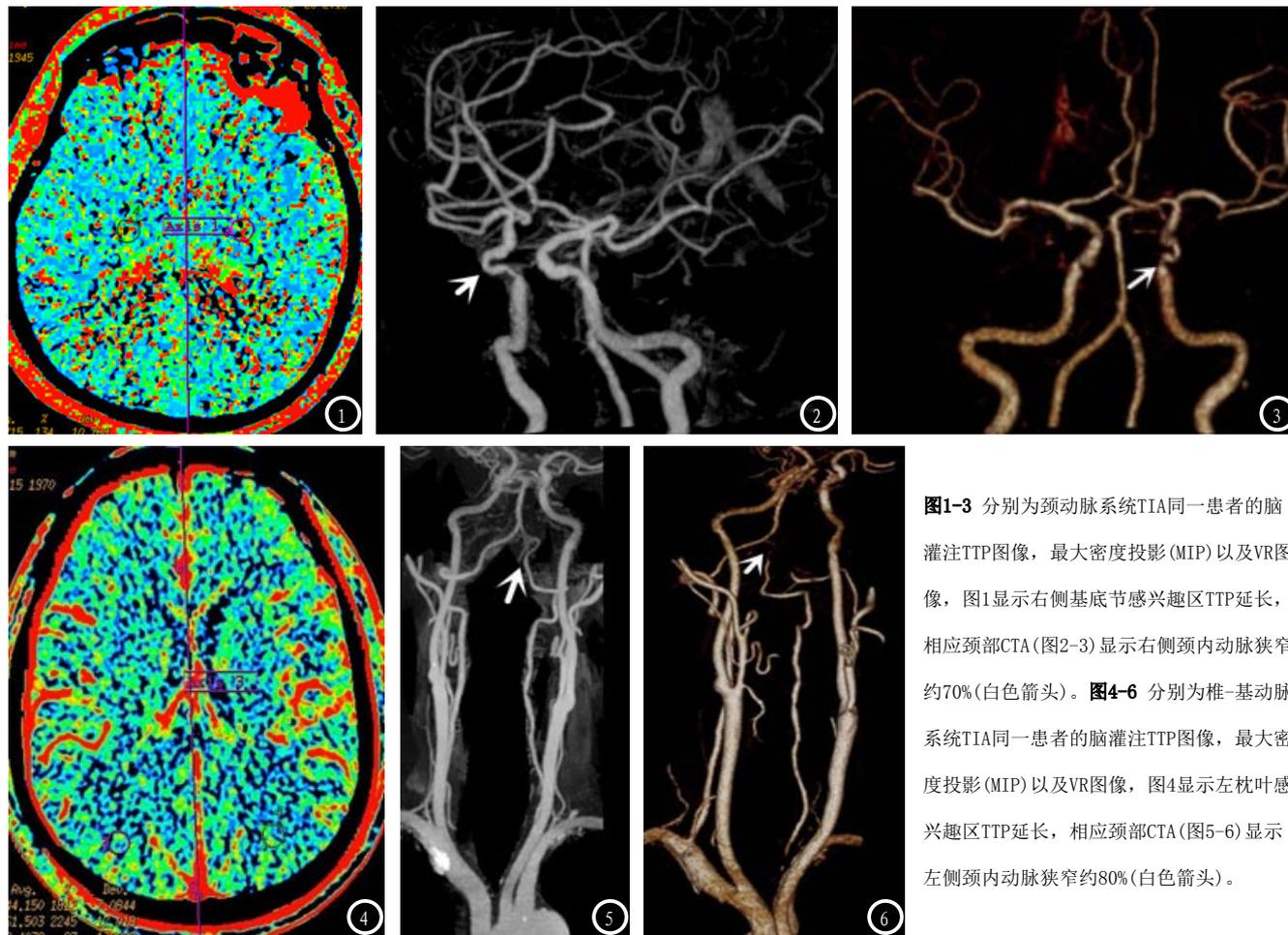


图1-3 分别为颈动脉系统TIA同一患者的脑灌注TTP图像，最大密度投影(MIP)以及VR图像，图1显示右侧基底节感兴趣区TTP延长，相应颈部CTA(图2-3)显示右侧颈内动脉狭窄约70%(白色箭头)。图4-6 分别为椎-基底动脉系统TIA同一患者的脑灌注TTP图像，最大密度投影(MIP)以及VR图像，图4显示左枕叶感兴趣区TTP延长，相应颈部CTA(图5-6)显示左侧颈内动脉狭窄约80%(白色箭头)。

表1 8例椎基底动脉系统TIA感兴趣区CTP灌注结果分析

分组	CTP异常区	健侧对照区	T值	P值
CBF	50.55 ± 7.01	62.52 ± 7.51	-3.10	0.0078
CBV	11.50 ± 2.51	13.90 ± 2.1	-0.39	0.6930
TTP	15.39 ± 0.67	11.20 ± 0.80	14.12	0.0004
MTT	40.30 ± 3.21	37.66 ± 3.69	3.91	0.0010

表2 17例颈内动脉系统TIA感兴趣区CTP灌注结果分析

分组	CTP异常区	健侧对照区	T值	P值
CBF	36.98 ± 3.10	40.25 ± 2.81	-2.96	0.0098
CBV	15.49 ± 3.25	16.54 ± 3.10	-0.48	0.7420
TTP	11.32 ± 1.25	8.57 ± 1.10	14.12	0.0010
MTT	35.55 ± 3.14	31.10 ± 2.36	3.41	0.0021

义($P>0.05$), 见表1-2。

3 讨论

TIA的CTP及CTA影像表现及特点: 当前, 学术界对脑内外动脉的管腔狭窄、动脉粥样斑块脱落引起的TIA已足够重视, 并认为软斑块或混合斑块脱落引发TIA甚至导致脑梗死是其主要因素^[3], 本组研究显示约85%的病人一侧或双侧颈内动脉或椎-基底动脉轻-中度狭窄, 另外有3例大脑中动脉中度狭窄, 这提示脑内外动脉狭窄是TIA的最主要发病因素。CT灌注成像有CBF、CBV、TTP、MTT等多个灌注参数, 可以比较系统的分析感兴趣区的血流动力学改变情况。本组研究显示25例灌注异常的患者当中, 其CBF、TTP、MTT与健侧对照区差异有显著性统计学意义($P<0.01$), 而CBV间差异则无统计学意义($P>0.05$), 本组有1例一侧的大脑中动脉中度狭窄, CT灌注图像反而无异常发现, 分析可能为侧支循环开放代偿有关系^[4]。有学者^[5]提出动脉狭窄是诱发TIA的一个非常重要诱因, 具体要根据侧支循环的开发程度及是否存在微循环障碍, 才会引起脑灌注异常。本研究表明, TTP对于异常脑灌注非常敏感, TTP的延迟与侧支循环有相关性^[5], TTP延

长, 则提示脑供血减低, 降低脑供血代偿能力。而CBF的减低, 因为有血管调节及微循环的代偿, 可以代偿CBF的下降, Kajimoto^[6]等认为此阶段是一种可逆的灌注状态, 如果TTP进一步增加, 超过血管调节的能力及微循环的代偿能力, 则可能发展成为脑梗死阶段。椎-基底动脉TIA文献研究较少, 有学者认为颈椎病患者TIA发病率高, 推测有可能是钩椎关节退变增生引起的机械性压迫, 造成椎动脉迂曲及狭窄, 刺激交感神经引起椎基底动脉痉挛, 经一系列的病理改变后引起血流动力学障碍^[7], 诱发TIA。本组10例后循环TIA患者中有7例枕叶感兴趣区发现异常灌注, 表现为TTP推迟、MTT推迟, CBF降低, CBV正常或增高, 均高度提示感兴趣区灌注减低, 结合CTA显示, 有5例一侧或双侧椎动脉狭窄, 2例基底动脉狭窄并软斑块形成。而另外3例TIA患者未发现灌注异常, 推测可能枕叶除了大脑后动脉为主要供血动脉以外, 还有邻近小分支参与供血及后交通支参与代偿有关。

综上所述, 对于有较高风险的脑血管意外的TIA, CTA不仅可以清晰直观显示脑内外动脉的狭窄以及是否有斑块形成, 还可以观察血管走向是否迂曲, 周围是

否有腔外压迫与颈椎骨质增生、横突孔的变形等异常征象, 这些因素均可见引起脑内血流动力学的异常而诱发TIA^[8]。而CTP能更早期显示颅脑供血的异常, 并能定量分析脑组织的灌注状态, 为临床早期发现TIA和及时的干预治疗提供一个重要的便利方法。

参考文献

- [1] Albers GW, Calian LR, Easton JD, et al. Transient ischemic attack—proposal for a new definition[J]. J MED, 2002, 347(21): 1713-1716.
- [2] North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis[J]. N Engl J Med, 1991, 325(3): 505-507.
- [3] Wang Y, Guo D, Fu W. Is there any relation between ischemic cerebrovascular disease and extracranial carotid stenosis[J]. Chin Med J, 1998, 111(6): 510-513.
- [4] 高艳, 李坤成, 杜祥颖, 等. 64排螺旋CT脑灌注和CT血管成像在大脑中动脉狭窄或闭塞的应用[J]. 中国医学影像技术, 2006, 2(8): 1155-1158.
- [5] 李萍, 张在人, 赵雁鸣, 等. 多层CT脑灌注成像与CT血管成像诊断颈动脉狭窄性短暂性脑缺血发作[J]. 实用放射学, 2009, 25(8): 1079-1082.
- [6] Kajimoto K, Moriwaki H, Yamada N, et al. Cerebral hemodynamic evaluation using perfusion-weighted magnetic resonance imaging comparison with positron tomography values in chronic occlusive carotid disease[J]. Stroke, 2003, 34(7): 1662-1667.
- [7] 钟井松, 沈海林, 沈雪峰, 等. 64层CT评价椎-基底动脉系统TIA间歇期脑血流灌注状态的价值[J]. 中国CT与MRI杂志, 2012, 10(2): 17-20.
- [8] 毛俊, 王艳萍, 等. 16排螺旋CT血管成像在颅内血管性病变的临床应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2007, 5(1): 10-12.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2015-01-05