

进展性缺血性脑卒中患者 256 层螺旋 CT 头颈部血管成像特点分析

刘斌, 刘文虎, 王旭, 吕康, 李世英, 邓春颖

(河北联合大学附属医院神经内一科, 河北省唐山市 063000)

[关键词] 进展性缺血性脑卒中; 动脉狭窄; 斑块; CT 血管成像

[摘要] **目的** 探讨进展性缺血性脑卒中患者 256 层螺旋 CT 头颈部 CT 血管成像特点。**方法** 回顾分析 106 例进展性缺血性脑卒中患者(进展组)和 269 例非进展性缺血性脑卒中患者(对照组)256 层螺旋 CT 头颈部 CT 血管成像检查结果,比较两组患者头颈部血管病变的特点。**结果** (1)进展组患者头颈部动脉狭窄发生率 91.5%,高于对照组患者(58.7%, $P < 0.05$),进展组患者头颈部动脉中、重度狭窄发生率(分别为 37.1% 和 46.4%)高于对照组患者(分别为 7.0% 和 3.1%; 均 $P < 0.05$)。(2)进展组患者头颈部动脉软斑、溃疡斑的比例(分别为 37.0% 和 48.0%)高于对照组患者(分别为 22.6% 和 31.6%; 均 $P < 0.05$)。(3)早期进展型患者头颈部动脉中、重度狭窄比例(分别为 43.4% 和 50.0%)高于晚期进展型患者(分别为 14.3% 和 23.8%; 均 $P < 0.05$),早期进展型患者软斑、溃疡斑的比例(分别为 40.0% 和 45.7%)高于晚期进展型患者(分别为 16.7% 和 20.0%; 均 $P < 0.05$)。**结论** 进展性缺血性脑卒中的发生与头颈部动脉狭窄及狭窄程度和不稳定性斑块有关,动脉狭窄和斑块性质可作为病情进展性的预测指标。

[中图分类号] R741

[文献标识码] A

Characteristics Analysis of Head and Neck Artery CT Vascular Imaging of 256-slice CT Angiography in Patient with Progress Ischemic Stroke

LIU Bin, LIU Wen-Hu, WANG Xu, LV Kang, LI Shi-Ying, and DENG Chun-Ying

(The First Department of Neurology, the Affiliated Hospital of Hebei United University, Tangshan, Hebei 063000, China)

[KEY WORDS] Progress Ischemic Stroke; Artery Stenosis; Plaque; Computed Tomography Angiography

[ABSTRACT] **Aim** To explore the characteristics of head and neck artery CT vascular imaging of 256-slice CT angiography in patients with progress ischemic stroke. **Methods** We retrospectively analysed the test results of 106 cases of progressive ischemic stroke and 269 cases of non progressive ischemic stroke of head and neck CT vascular imaging of 256-slice CT angiography, compared the characteristics of the two groups of patients with head and neck vascular lesions.

Results (1) Head and neck artery stenosis rate was 91.5% in patients with progress ischemic stroke, which was higher than in patients with non progressive ischemic stroke (58.7%, $P < 0.05$). And in the arteries of patients with progress ischemic stroke, the proportion of moderate stenosis and severe stenosis (37.1% and 46.4%) was higher than non progressive ischemic stroke patients (7.0% and 3.1%; $P < 0.05$). (2) In patients with progress ischemic stroke, head and neck artery plaque incidence (94.3%) was higher than that in non progressive ischemic stroke patients (65.8%, $P < 0.05$). The proportion of soft plaque and ulcer plaque (37.0% and 48.0%) was significantly higher than non progressive ischemic stroke patients (22.6% and 31.6%; all $P < 0.05$). (3) The proportion of moderate stenosis and severe stenosis (43.4% and 50.0%) in head and neck artery was higher in early progressive ischemic stroke patients than that of patients with advanced type (14.3% and 23.8%) (all $P < 0.05$), and the proportion of soft plaque and ulcer plaque in patients with early progressive type (40.0% and 45.7%) was higher than that of patients with advanced type (16.7% and 20.0%) (all $P < 0.05$).

Conclusions Progress ischemic strokes is related to head and neck artery stenosis, the degree of stenosis and unstable plaque, and arterial stenosis and plaque characteristics can be used as predictors of disease progression.

[收稿日期] 2013-08-27

[基金项目] 河北省医学适用技术跟踪项目(G12011-61);唐山市科技攻关计划项目(12140209A-37)

[作者简介] 刘斌,主任医师,教授,硕士研究生导师,研究方向为脑血管病临床与基础,E-mail为 liubintsh@126.com。刘文虎,硕士研究生,研究方向为脑血管病。王旭,硕士研究生,研究方向为脑血管病。

进展性缺血性脑卒中是指发病 1 周内神经功能缺损症状逐渐进展或呈阶梯式加重的缺血性脑卒中,作为脑梗死的一种类型,其神经功能障碍进展性加重,可造成严重的神经功能缺损,是缺血性脑卒中患者致残和死亡的重要原因^[1,2]。动脉粥样硬化和狭窄及程度与进展性缺血性脑卒中的发生有密切关系^[3]。本文回顾分析了本院 2012 年 1 月~2013 年 6 月进展性和非进展性缺血性脑卒中患者 256 层螺旋 CT 头颈部动脉 CT 血管成像(CTA)检查资料,探讨进展性缺血性脑卒中与头颈部动脉狭窄及程度以及动脉斑块的关系,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

进展性缺血性脑卒中患者(进展组)106 例,其中男性 84 例,女性 22 例,年龄 42~83 岁,平均 62.4 ± 10.7 岁;对照组为同期住院的非进展性脑卒中患者,共 269 例,其中男性 175 例,女性 94 例,年龄 45~89 岁,平均 63.7 ± 11.2 岁。依据进展时间分为早期进展型(≤ 3 天)85 例,其中男性 68 例,女性 17 例,年龄 30~83 岁,平均 62.6 ± 10.9 岁;晚期进展型(3 天以上)21 例,其中男性 16 例,女性 5 例,年龄 43~79 岁,平均 61.1 ± 10.5 岁。各组患者的年龄、性别差异无统计学意义($P > 0.05$)。

脑梗死诊断符合中华医学会第四次全国脑血管病学术会议制定的标准^[4],并经头颅 CT 或 MRI 确诊。进展性缺血性脑卒中的诊断标准^[5]:(1)发病后 1 周内病情进行性加重或经临床治疗干预病情未稳定的患者,用药后神经缺损症状仍有进行性加重(肌力和语言功能的进行性减退,瘫痪肢体肌力较入院时下降 2 级或以上);(2)病情加重后行颅脑 MRI 扫描证实责任病灶扩大 $0.5 \sim 1.0 \text{ cm}^2$,并排除梗死后出血。排除标准:(1)风湿性心脏病、房颤等引起的心源性脑栓塞患者;(2)瘤卒中、出血性脑血管病、外伤性及炎性卒中;(3)复发性的缺血性脑卒中;(4)伴严重心、肝、肾等疾病以及癌症、严重贫血和造血系统疾病的患者。

1.2 头颈部 CTA 检查方法

所有患者均采用 Philips 公司生产的 256 层螺旋 CT 扫描仪对头颈部动脉行 CTA 检查。扫描范围:自主动脉弓上缘至颅顶。扫描参数:管电压 120 kV,管电流 120 mA,层厚 1 mm,层间距 0.5 mm,准直 0.625 mm ,FOV180 mm,螺距 0.993,球管旋转速度 0.5 s/rot 。CTA 检查所用非离子型对比剂为碘

佛醇(370 g/L)100 mL,经肘前静脉团注,速率 $4 \sim 5 \text{ mL/s}$,定量注射 100 mL。通过智能触发功能来确定扫描延迟时间,触发点位于主动脉弓降部,触发阈值为 200 Hu。数据传入工作站进行分析。后处理技术包括:容积再现(VR)、多平面重建(MPR)、曲面重组(CPR)和最大密度投影重建(MIP)。结合原始轴位图像对头颈部动脉斑块的分布、形态、性质、管腔狭窄程度、钙化及闭塞等特征进行观察,并对管腔狭窄进行测量。图像结果由两位从事影像诊断工作的医师,分别对头颈部 CTA 图像进行测量和评估并作出诊断,以两位医师共同确认诊断为准。

1.3 动脉狭窄程度测量及分级

参考北美症状性颈动脉内膜切除术标准(NASCET)^[6],轻度 $0 \sim 29\%$,中度 $30\% \sim 69\%$,重度 $70\% \sim 99\%$,闭塞 100% 。如果同一血管内存在多处斑块或狭窄,将狭窄最严重的部位作为分析标准,如果左右侧血管同时存在狭窄,则以狭窄最严重侧作为分析标准。

1.4 动脉斑块的类型

根据组织病理学研究和斑块的影像学特点将斑块分为:软斑:斑块突出于管腔内,CT 表现为斑块内明显的低密度区,核心 CT 值 $< 50 \text{ Hu}$ 。硬斑:可表现为钙化或伴有少许软组织成分,钙化部分 CT 值 $\geq 120 \text{ Hu}$ 。溃疡斑:CT 值 $50 \sim 119 \text{ Hu}$,具有上述两种成分,有“壁龛”样影像。

1.5 统计学方法

采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理,两组之间计数资料进行 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 进展组与对照组头颈部动脉狭窄及狭窄程度

进展组患者血管狭窄 97 例(91.5%),对照组患者血管狭窄 158 例(58.7%),两组间血管狭窄发生率差异有统计学意义($\chi^2 = 37.53, P < 0.01$);进展组轻度狭窄比例(16.5%)低于对照组(89.9%),差异有统计学意义($\chi^2 = 137.30, P < 0.01$);进展组中、重度狭窄比例分别为 37.1%和 46.4%,高于对照组中、重度狭窄(7.0%和 3.1%),差异有统计学意义($\chi^2 = 36.34, P < 0.01$; $\chi^2 = 71.25, P < 0.01$;表 1 和图 1)。

2.2 进展组与对照组头颈部动脉斑块类型

进展组 106 例中,发现斑块 100 个;对照组 269 例中,发现斑块 177 个。进展组软斑 37 个

(37.0%)、溃疡斑 48 个(48.0%),高于对照组软斑(22.6%)、溃疡斑(31.6%)比例,差异有统计学意义($\chi^2 = 6.60, P < 0.05; \chi^2 = 7.30, P < 0.05$);进展

组硬斑 15 个(15.0%),低于对照组硬斑比例(81个,45.8%),差异有统计学意义($\chi^2 = 26.70, P < 0.01$;表 2 和图 2)。

表 1. 进展组与对照组头颈部动脉狭窄及狭窄程度比较(例)

Table 1. Comparison of head and neck artery stenosis and the degree of stenosis between the progressive stroke group and the control group(cases)

分 组	n	狭窄	狭窄程度		
			轻度	中度	重度
对照组	269	158(58.7%)	142(89.9%)	11(7.0%)	5(3.1%)
进展组	106	97(91.5%) ^a	16(16.5%) ^a	36(37.1%) ^a	45(46.4%) ^a

a 为 $P < 0.01$,与对照组比较。

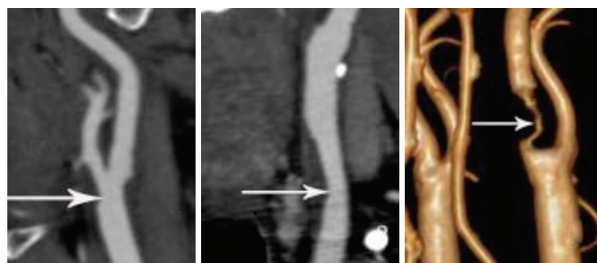


图 1. CT 血管成像显示进展性脑卒中患者头颈部动脉狭窄(白色箭头所示) 左为右侧颈总动脉分叉处轻度狭窄,中为左侧颈总动脉中度狭窄,右为左侧颈内动脉起始部重度狭窄。

Figure 1. Head and neck artery stenosis in patients with progressive cerebral stroke(white arrow)

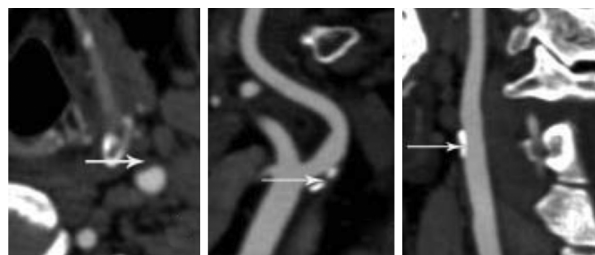


图 2. CT 血管成像显示进展性脑卒中患者头颈部动脉斑块(白色箭头所示) 左为左侧颈内动脉软斑块,中为左侧颈内动脉起始部溃疡斑块,右为左侧颈总动脉硬斑块。

Figure 2. Head and neck artery plaque in patients with progressive cerebral stroke(white arrow)

表 2. 进展组与对照组头颈部动脉斑块及斑块类型比较

Table 2. Comparison of head and neck artery plaque and plaque type between the progressive stroke group and the control group

分 组	n	斑块总数(个)	斑块类型(个)		
			软斑	溃疡斑	硬斑
对照组	269	177	40(22.6%)	56(31.6%)	81(45.8%)
进展组	106	100	37(37.0%) ^a	48(48.0%) ^a	15(15.0%) ^b

a 为 $P < 0.05$,b 为 $P < 0.01$,与对照组比较。

2.3 早期进展型与晚期进展型患者动脉狭窄程度比较

进展组伴血管狭窄的 97 例患者中,早期进展型轻度狭窄患者 5 例(6.6%),低于晚期进展型者(13 例,61.9%),差异有统计学意义($\chi^2 = 33.32, P < 0.01$);早期进展型患者中、重度狭窄比例(分别为 43.4% 和 50.0%) 高于晚期进展型中、重度狭窄比例(分别为 14.3% 和 23.8%),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.80, P < 0.05; \chi^2 = 4.57, P < 0.05$;表 3)。

表 3. 早期进展型与晚期进展型患者动脉狭窄程度比较(例)

Table 3. Comparison of artery stenosis degree between the early development type patients and late development type patients(cases)

分组	n	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
早期进展型	76	5(6.6%) ^a	33(43.4%) ^a	38(50.0%) ^a
晚期进展型	21	13(61.9%)	3(14.3%)	5(23.8%)

a 为 $P < 0.05$,与晚期进展型比较。

2.4 早期进展型与晚期进展型患者动脉斑块类型比较

早期进展型患者 85 例,发现斑块 70 个,晚期进展型患者 21 例,发现斑块 30 个。早期进展型患者软斑(40.0%)、溃疡斑(45.7%)比例高于晚期进展

型软斑(16.7%)、溃疡斑(20.0%),差异有统计学意义($\chi^2 = 5.17, P < 0.05$; $\chi^2 = 5.89, P < 0.05$);早期进展型硬斑(14.3%)比例低于晚期进展型硬斑(63.3%),差异有统计学意义($\chi^2 = 24.54, P < 0.01$;表 4)。

表 4. 早期进展型与晚期进展型患者动脉斑块及斑块类型比较(例)

Table 4. Comparison of the early development type and late development type patients with arterial plaque and plaque type (cases)

分 组	n	斑块总数	斑块类型		
			软斑	溃疡斑	硬斑
早期进展型	85	70	28(40.0%) ^a	32(45.7%) ^a	10(14.3%) ^a
晚期进展型	21	30	5(16.7%)	6(20.0%)	19(63.3%)

a 为 $P < 0.05$,与晚期进展型比较。

3 讨 论

颈部超声检查是头颈部血管疾病的常规检查,但是超声对于颅内血管病变的检出率及准确率有着一定的不足。数字减影血管造影(DSA)可作为血管狭窄检查的“金指标”,但不能显示血管壁的结构及其毗邻关系,价格昂贵、技术复杂和有创性,不能作为临床常规检查^[7]。而近年开展的头颈部多排螺旋 CT 血管造影(CTA)技术兼具两者的优点。以 256 层螺旋 CT 检查及图像后处理技术为基础的影像学诊断,是近年来发展起来的医学领域中的高新技术。256 层螺旋 CT 具有扫描速度快、辐射剂量低、成像时间短、图像清晰等优点,在临床疾病诊断及随访中的重要作用日益彰显。256 层螺旋 CTA 不仅可显示头颈动脉管腔狭窄程度^[8],而且可以显示斑块的分布情况及构成成分,从而较为准确地评价斑块的特征^[9],对预测脑血管事件有重要的临床价值。徐琴等^[10]研究中进展性脑卒中患者重度颈动脉狭窄发生率达 55.1%,明显高于非进展性脑卒中患者(34.1%),杨宁等^[11]研究表明颈内动脉颅外段狭窄是进展性脑卒中的独立危险因素,国外有研究发现,进展组颅内外血管狭窄发生率明显高于对照组^[12,13]。本研究中 256 层螺旋 CTA 结果表明,进展性缺血性脑卒中患者头颈部动脉狭窄发生率,特别是中、重度狭窄发生率明显高于对照组,提示头颈部动脉狭窄及狭窄程度是进展性缺血性脑卒中的一个重要危险因素。其可能的原因是伴头颈部血管狭窄的脑卒中患者在病情进展过程中,梗死灶周围存在低灌注,且面积较大,从而导致临床神经功

能缺损加重^[14]。

刘运涌等^[15]研究显示,进展性脑卒中组不稳定性斑块检出率明显高于非进展组,提示颈动脉不稳定性斑块与脑梗死进展有关。本研究结果还显示,进展性缺血性脑卒中患者头颈部动脉粥样硬化斑块以软斑和溃疡斑居多。软斑和溃疡斑是不稳定性斑块,表明头颈部动脉不稳定性斑块也是进展性缺血性脑卒中的重要危险因素。其可能的原因为软斑和溃疡斑不稳定,极易脱落并造成反复栓塞或血栓进展,斑块内易出血而导致血管逐渐狭窄,使脑组织缺血区范围扩大,缺血程度增加,卒中症状加重^[16]。硬斑由于表面钙化,较稳定、不易破裂脱落,也不易出血,危险性较小。

进展性缺血性脑卒中可分为早期进展型和晚期进展型,以早期进展型多见。早期进展型脑卒中病因和发病机制目前仍不明确,本研究发现早期进展型卒中患者头颈部动脉狭窄的发生率,特别是中、重度狭窄的发生率明显高于对照组,早期进展型脑卒中组中头颈部动脉粥样硬化斑块以软斑和溃疡斑居多,提示头颈部动脉狭窄及程度和不稳定性斑块是早期进展型脑卒中的重要危险因素。

根据本研究,进展性缺血性脑卒中与头颈部动脉狭窄以及动脉斑块的形态、性质有着密切的联系,且随着狭窄程度的加重、不稳定性斑块比例的升高相关性更加明显。因此应对于急性脑梗死患者及早行 CTA 检查,早期筛选出进展性脑梗死的高危患者,并进行干预,以预防卒中进展。如对有不稳定性斑块的急性缺血性卒中患者早期加用降血脂药物,可稳定斑块、防止斑块破裂,延缓颈动脉狭窄的发展,对预防急

性缺血性卒中的进展有一定的作用^[10]。另外,对颈动脉狭窄率大于50%的患者,在严格掌握适应证的基础上,行颈动脉内膜切除术或支架置入术,可有效地缓解脑卒中的进一步恶化。

[参考文献]

- [1] 付海龙, 吕晓红. 进展性缺血性脑卒中诊断与相关因素的研究[J]. 中风与神经疾病杂志, 2008, 25(1): 123-125.
- [2] Sumer M, Ozdemir I, Erturk O, et al. Progression in acute ischemic stroke: frequency, risk factors and prognosis[J]. J Clin Neurosci, 2003, 10(2): 177-180.
- [3] 王普清, 罗韵文, 张贵斌, 等. 进展性脑梗死危险因素 Logistic 回归分析[J]. 卒中与神经疾病, 2009, 14(6): 368-372.
- [4] 中华神经科学会. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [5] 李红云, 纪晓军, 韩迪, 等. 进展性缺血性卒中的危险因素分析[J]. 国外医学脑血管疾病分册, 2009, 13(11): 817-819.
- [6] 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(7): 445-453.
- [7] 牛宏图, 孙晓丽, 徐健华, 等. 头颈部 CTA 对颈部动脉血管狭窄性病变的诊断价值及与 DUS 和 DSA 对比分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2011, 19(10): 1740-742.
- [8] 袁涛, 全冠民, 雷建明, 等. 多层螺旋 CT 血管成像对颈动脉狭窄及闭塞的评价[J]. 中国临床医学影像杂志, 2008, 19(11): 807-809.
- [9] 乞文旭, 郭文力, 马跃, 等. 256 层螺旋 CT 血管造影术评价颈动脉溃疡斑块[J]. 中国介入影像与治疗学, 2012, 9(5): 354-357.
- [10] 徐琴, 张微微, 魏微, 等. 颈动脉狭窄与进展性脑卒中的相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2013, 21(7): 619-622.
- [11] 杨宁, 梁兵, 蒲蜀湘, 等. 进展性脑卒中与血脂、颈内动脉斑块和狭窄及降脂治疗的关系[J]. 临床神经病学杂志, 2012, 25(5): 381-382.
- [12] Birschel P, Barer D. Progressing stroke: towards an internationally agreed definition[J]. Cerebro Vasc Dis, 2009, 17(2-3): 242-252.
- [13] Weiwei, Zhang WW. Clinical study on effect of Edaravone and Argatroba injection for acute Stroke in progression[J]. J Med Forum, 2010, 31(15): 8-10.
- [14] 尹广明, 吕俊锋, 张艳琴. 多层螺旋 CT 血管造影在脑血管疾病中的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2012, 9(6): 331-333.
- [15] 刘运涌, 蒋建章. 老年人颈动脉斑块性质、血浆溶血磷脂酸与进展性脑梗死的关系[J]. 山东医药, 2011, 51(25): 35-36.
- [16] 刘逾前, 朱丹, 吕淑萍, 等. 进展性缺血性脑卒中与颈动脉粥样硬化的关系[J]. 中风与神经疾病杂志, 2011, 28(12): 1086-089.

(此文编辑 许雪梅)