

# 脑梗死患者牛津郡社区脑卒中项目分型 256 层螺旋 CT 头颈部血管成像特点分析

张晋霞, 王旭, 刘颖, 刘斌, 李世英

(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] 脑梗死; 牛津郡社区脑卒中项目分型; 动脉狭窄; CT 血管成像

[摘要] **目的** 分析脑梗死患者牛津郡社区脑卒中项目(OCSP)分型各亚型 256 层螺旋 CT 头颈部血管成像特点,探讨脑梗死患者责任病灶侧头颈部动脉狭窄、狭窄程度和狭窄部位与 OCSP 分型各亚型之间的关系。**方法** 回顾分析 300 例急性脑梗死患者 256 层螺旋 CT 头颈部血管成像检查结果,并依据 OCSP 分型标准分为:完全前循环梗死(TACI)型(37 例)、部分前循环梗死(PACI)型(109 例)、后循环梗死(POCI)型(66 例)和腔隙性梗死(LACI)型(88 例),比较各型患者头颈部责任血管病变的特点。**结果** OCSP 分型 TACI、PACI、POCI 和 LACI 各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率分别为 86.8%、75.3%、88.5% 和 86.3%,各亚型之间头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率比较,差异无显著性( $P > 0.05$ )。OCSP 分型各亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄程度中,TACI 亚型以重度狭窄或闭塞为主,PACI 和 LACI 亚型以轻、中度狭窄为主,POCI 亚型以轻度狭窄为主,TACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉的重度狭窄或闭塞发生率明显高于其他三个亚型组( $P < 0.05$ )。OCSP 分型各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉中,以颅内外动脉串联狭窄或闭塞为主,其中,PACI 和 POCI 亚型的发生率最高,高于 TACI 亚型及 LACI 亚型( $P < 0.05$ )。**结论** 脑梗死患者责任病灶侧头颈部动脉狭窄、狭窄程度和狭窄部位与 OCSP 分型各亚型有关,对急性脑梗死患者行 256 层螺旋 CT 头颈部 CTA 检查,可明确脑血管狭窄、狭窄程度及责任血管。

[中图分类号] R741

[文献标识码] A

## Characteristics Analysis of Head and Neck CTA of 256-slice CT Angiography in Patients with Cerebral Infarction of Oxfordshire Community Stroke Project Classification

ZHANG Jin-Xia, WANG Xu, LIU Ying, LIU Bin, and LI Shi-Ying

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

[KEY WORDS] Cerebral Infarction; Oxfordshire Community Stroke Project Classification; Artery Stenosis; Computed Tomography Angiography

[ABSTRACT] **Aim** To analyse characteristic of head and neck CTA by 256-slice CT angiography in patients with cerebral infarction of Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) classification, evaluate the relationship between the degree, location of head and neck artery stenosis and the OCSP classification of responsible side in patients with cerebral infarction. **Methods** According to the OCSP classification, 300 cases of acute cerebral infarction were divided into total anterior circulation infarct (TACI) (37 cases), partial anterior circulation infarcts (PACI) (109 cases), posterior circulation infarct (POCI) (66 cases) and lacunar infarct (LACI) (88 cases), through retrospective analysis of head and neck CTA by 256-slice CT angiography, responsible vessels characteristic were compared in patients of different types.

**Results** The rate of responsible artery stenosis or occlusion was 86.8%, 75.3%, 88.5% and 86.3% in patients with acute cerebral infarction of TACI, PACI, POCI and LACI subtype. Statistical significance of responsible artery stenosis or occlusion rate between the subtypes was not found( $P > 0.05$ ). The degree of head and neck responsible vessels stenosis

[收稿日期] 2014-09-11

[修回日期] 2014-10-31

[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] 张晋霞, 硕士, 副主任医师, 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。通讯作者刘斌, 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。

was different between the OCSF classification. The most of patients of TACI was severe or occlusion, mild or moderate stenosis was dominated in PACI and LACI, mild stenosis was dominated in POCI. The incidence of stenosis or occlusion in TACI was higher than other subtype ( $P < 0.05$ ). Tandem stenosis or occlusion of intracranial and extracranial artery were dominated in different subtype of OCSF, especially in PACI and POCI ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Head and neck responsible vessels stenosis and the degree of stenosis were related to OCSF classification. 256-slice CT angiography of head and neck was helpful to determine the cerebrovascular stenosis, the degree of stenosis and the responsibility vessels.

脑血管狭窄是脑梗死的重要危险因素<sup>[1-3]</sup>,如果能够早期发现患者的血管功能性损伤,进行临床治疗,可以降低脑梗死的发生率<sup>[4]</sup>。但脑血管狭窄与英国牛津郡社区脑卒中项目(Oxfordshire Community Stroke Project, OCSF)分型各亚型之间关系的研究文献报道较少。本研究对300例急性脑梗死患者进行256层螺旋CT头颈部血管成像检查,并按Bamford等<sup>[5]</sup>提出OCSF进行分型,分析脑梗死患者OCSF分型各亚型256层螺旋CT头颈部血管成像特点,探讨脑梗死患者责任病灶侧头颈部动脉狭窄、狭窄程度和狭窄部位与OCSF分型各亚型之间的关系。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

急性脑梗死患者300例,为河北联合大学附属医院神经内科2012年1月~2013年12月住院患者,均为首次发病患者,病程小于7天。其中男性212例,女性88例,年龄45~88岁,平均 $61.5 \pm 12.2$ 岁。脑梗死诊断标准符合1995年中华医学会第四届脑血管疾病会议制定的诊断标准<sup>[6]</sup>,并经头颅CT或头颅MRI证实。患者神志清楚,能配合检查。排除风湿性心脏病、房颤、心律失常引起的心源性脑梗死患者,以及心、肺、肾、肝功能衰竭和癌症患者。

依据OCSF分型分为:完全前循环梗死(total anterior circulation infarct, TACI)型37例,部分前循环梗死(partial anterior circulation infarcts, PACI)型109例,后循环梗死(posterior circulation infarct, PO-CI)型66例和腔隙性梗死(lacunar infarct, LACI)型88例。OCSF分型诊断符合缺血性脑卒中的四个临床亚型诊断标准<sup>[5]</sup>。

### 1.2 方法

所有患者均于发病后1周内行头颈部CT动脉血管造影检查,明确有无脑血管狭窄、闭塞及狭窄程度,明确血管狭窄部位及责任血管。

采用Philips 256层螺旋CT,经肘前静脉用双筒高压注射器注入非离子型碘对比剂(碘佛醇350~370 mgI/mL)及生理盐水,注射总量60 mL,注射流

率为4 mL/s,在注药后延迟15 s开始监测,当对比剂在靶血管达到高峰浓度时开始扫描,具体扫描参数为管电压125 kV,管电流250 mA,矩阵 $512 \times 512$ 。扫描范围为主动脉弓下缘至颅顶,从足侧向头侧扫描。将原始数据利用CT工作站进行数字减影处理,再通过容积再现、最大密度投影、多平面重组及高级血管分析对头颈部血管进行重建、分析及诊断。根据经256层螺旋CTA检查的患者症状、体征、CT、MRI等影像学检查以及脑供血动脉狭窄程度和形态判断责任动脉。

将颈内动脉分为颈段(起始部)、海绵窦段(虹吸部)、交通段。椎动脉分为椎动脉颅内段、硬膜内段。前循环海绵窦段及以上为颅内段,以下为颅外段;后循环硬膜内段为颅外段。

头颈部血管狭窄分级标准采用北美症状性颈动脉内膜切除术(North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial, NASCET)分级法标准<sup>[7]</sup>:轻度狭窄 $\leq 29\%$ ;中度狭窄 $30\% \sim 69\%$ ;重度狭窄 $\geq 70\%$ ;动脉闭塞100%即狭窄处及其远端不显影。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS19.0统计软件进行数据处理,多组间计数资料的比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的发生情况

300例急性脑梗死患者中,发生头颈部脑血管狭窄或闭塞268例(89.3%),正常32例(10.7%)。268例存在脑血管狭窄或闭塞的脑梗死患者中,222例患者责任病灶侧可以判断责任动脉血管,责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率为82.8%。OCSF分型TACI、PACI、POCI和LACI各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率分别为86.8%、75.3%、88.5%和86.3%,各亚型之间头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率比较,差异无显著性( $\chi^2 = 6.370, P > 0.05$ ;表1)。

表 1. 各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率

Table 1. Detection rate of head and neck responsible artery stenosis or occlusion in patients with cerebral infarction of OCSP classification

分 组	n	责任动脉(例)	
		检出	未检出
TACI 组	37	32(86.8%)	5(13.2%)
PACI 组	97	73(75.3%)	24(24.7%)
POCI 组	61	54(88.5%)	7(11.5%)
LACI 组	73	63(86.3%)	10(13.7%)

## 2.2 各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄程度

脑梗死患者 OCSP 分型各亚型中, TACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管轻度狭窄率为 6.2%、中度狭窄率为 9.4%、重度狭窄率为 21.9%、闭塞率为 62.5%, 以重度狭窄或闭塞为主; PACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管轻度狭窄率为 45.2%、中度狭窄率为 22.0%、重度狭窄率为 16.4%、闭塞率为 16.4%, 以轻、中度狭窄为主; POCI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管轻度狭窄率为 38.9%、中度狭窄率为 24.1%、重度狭窄率为 7.4%、闭塞率为 29.6%, 以轻度狭窄为主; LACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管轻度狭窄率为 38.1%、中度狭窄率为 34.9%、重度狭窄率为 20.6%、闭塞率为 6.3%, 以轻、中度狭窄为主。OCSP 分型各亚型患者中, 责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄程度差异有显著性( $\chi^2 = 50.888, P = 0.000$ ), 其中 TACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉的重度狭窄或闭塞发生率明显高于其他三个亚型患者( $P < 0.05$ ; 表 2)。

表 2. 各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄程度比较(例)

Table 2. Comparison of degree of head and neck responsible artery stenosis in patients with cerebral infarction of OCSP classification (cases)

分 组	n	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄	闭塞
TACI 组	32	2(6.2%)	3(9.4%)	7(21.9%)	20(62.5%)
PACI 组	73	33(45.2%)	16(22.0%)	12(16.4%)	12(16.4%)
POCI 组	54	21(38.9%)	13(24.1%)	4(7.4%)	16(29.6%)
LACI 组	63	24(38.1%)	22(34.9%)	13(20.6%)	4(6.3%)

## 2.3 各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉分布情况

222 例患者责任病灶侧头颈部责任动脉中, 单纯颅外动脉狭窄或闭塞 12 例(5.4%), 单纯颅内动

脉狭窄或闭塞 41 例(18.5%), 颅内外动脉串联狭窄或闭塞 169 例(76.1%)。OCSP 分型各亚型脑梗死患者中, TACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管单纯颅外动脉狭窄或闭塞占 6.2%, 单纯颅内动脉狭窄或闭塞占 37.5%, 颅内外动脉串联狭窄或闭塞占 56.3%, 以颅内外动脉串联狭窄或闭塞为主; PACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管单纯颅外动脉狭窄或闭塞占 5.5%, 单纯颅内动脉狭窄或闭塞占 12.3%, 颅内外动脉串联狭窄或闭塞占 82.2%, 以颅内外动脉串联狭窄或闭塞为主; POCI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管单纯颅外动脉狭窄或闭塞占 5.6%, 单纯颅内动脉狭窄或闭塞占 9.3%, 颅内外动脉串联狭窄或闭塞占 85.1%, 以颅内外动脉串联狭窄或闭塞为主; LACI 亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管单纯颅外动脉狭窄或闭塞占 9.5%, 单纯颅内动脉狭窄或闭塞占 20.6%, 颅内外动脉串联狭窄或闭塞占 69.9%; OCSP 分型各亚型脑梗死患者责任病灶侧头颈部责任动脉中, 以颅内外动脉串联狭窄或闭塞为主, 其中, PACI 和 POCI 亚型的发生率最高, 高于 TACI 亚型及 LACI 亚型( $P < 0.05$ ; 表 3)。

表 3. 各亚型脑梗死患者头颈部责任动脉分布情况(例)

Table 3. Responsible arterial distribution of head and neck responsible artery stenosis in patients with cerebral infarction of OCSP classification (cases)

分 组	n	颈部(颅外段)	头部(颅内段)	头颈部(颅内外)
TACI 组	32	2(6.2%)	12(37.5%)	18(56.3%)
PACI 组	73	4(5.5%)	9(12.3%)	60(82.2%)
POCI 组	54	3(5.6%)	5(9.3%)	46(85.1%)
LACI 组	63	6(9.5%)	13(20.6%)	44(69.9%)

注: 各组间比较,  $\chi^2 = 14.788, P = 0.022$ 。

## 3 讨 论

缺血性脑卒中的分型方法较多, 但比较而言, OCSP 分型方法简便, 无需复杂的检查设备, 在中小型医院甚至在社区即能完成, 可在发病急性期影像学检查尚无法充分显示梗死灶大小和部位的情况下迅速明确分型, 以帮助临床医师选择治疗方案<sup>[8]</sup>。目前对 OCSP 分型与血管病变的研究多数是通过 TCD 的方法<sup>[9]</sup>, 也有应用 DSA 检查研究大血管病变的发生率在各亚型之间差异的报道<sup>[10]</sup>, 但尚没有应用 CTA 检查将 OCSP 分型各亚型患者头颈部责任血管病变的特点进行分析的研究。以多层螺旋 CT 检查及图像后处理技术为基础的影像学诊

断,是近年来发展起来医学领域中的高新技术,随着多层螺旋CT的应用,使CT血管成像(CTA)成为一种检查血管疾病的手段,开始应用于临床<sup>[11]</sup>。256层螺旋CT具有扫描速度快,一次扫描仅需2.8s即可完成主动脉弓至颅顶范围。256层螺旋CT覆盖范围广,能更加全面显示脑血管病变<sup>[12]</sup>。颅颈联合CTA连续扫描脑血管,能系统了解患者头颈部血管情况,结合多种图像后处理方法,图像清晰,能更准确、完整的评价患者病情,在脑血管病病因诊断及随访中的重要作用日益彰显。256层螺旋CTA可清晰显示头颈动脉血管管腔狭窄程度<sup>[13]</sup>,在头颈部血管病变检查中发挥重要作用<sup>[14]</sup>,对预测脑血管事件有重要的临床价值。

本研究采用OCSF分型标准,观察各亚型急性脑梗死患者病灶侧头颈部责任动脉血管管腔狭窄发生情况及特点,结果表明,OCSF分型各亚型患者病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄或闭塞的检出率较高,但各亚型之间差异无显著性,说明脑血管狭窄是各亚型脑梗死的重要危险因素。因为大部分脑梗死患者往往同时存在多个病变血管,确定责任病灶血管、明确责任血管狭窄程度,有助于脑梗死患者治疗方法的选择,可减少脑梗死的发生率,降低脑梗死的复发及死亡率。本研究结果表明,脑梗死患者OCSF分型各亚型病灶侧责任血管检出率为82.8%。在责任血管中,颅内血管串联病变占76.1%,这与Lee等<sup>[15]</sup>的研究结果是一致的。另外,OCSF分型各亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉血管狭窄程度中,TACI亚型以重度狭窄或闭塞为主,PACI亚型以轻、中度狭窄为主,POCI亚型以轻度狭窄为主,LACI亚型以轻、中度狭窄为主。TACI亚型患者责任病灶侧头颈部责任动脉的重度狭窄或闭塞发生率明显高于其他三个亚型。这与OCSF分型的临床特点是一致的。文献报道,OCSF分型与神经影像学改变分型和血管改变分型的一致性较好<sup>[10]</sup>,血管狭窄的部位与OCSF分型一致性较好<sup>[16]</sup>。本研究也证实了这一点。

综上所述,256层螺旋CTA可直观显示脑梗死患者相应供血动脉的血管狭窄或闭塞、狭窄程度及狭窄部位等有价值的诊断信息,是临床诊断脑血管狭窄的一项客观可靠的检查手段。脑梗死患者责任病灶侧头颈部动脉狭窄、狭窄程度和狭窄部位与OCSF分型各亚型有关,对急性脑梗死患者行256层螺旋CT头颈部CTA检查,可明确脑血管狭窄、狭窄程度及责任血管。尽早发现严重狭窄的责任血管,根据脑供血动脉的狭窄程度选择不同的治疗方法,

有利于预防卒中进展和复发。

#### [参考文献]

- [1] Chen H, Hong H, Liu D, et al. Lesion patterns and mechanism of cerebral infarction caused by severe atherosclerotic intracranial internal carotid artery stenosis[J]. *J Neurol Sci*, 2011, 307(1-2): 79-85.
- [2] 刘斌,刘文虎,王旭,等. 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[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2014, 22(2): 138-142.
- [3] 刘文虎,罗永伟,孟令海,等. 复发性和首发性脑梗死患者头颈部CT血管成像特点分析[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2014, 22(8): 823-826.
- [4] Frölich AM, Psychogios MN, Klotz E, et al. Antegrade flow across incomplete vessel occlusions can be distinguished from rRetrograde collateral flow using 4-Dimensional computed tomographic angiography[J]. *Stroke*, 2012, 43(11): 2974-979.
- [5] Bamford J, Sandercock P, Dennis M, et al. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction[J]. *Lancet*, 1991, 337(8756): 1521-526.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 朱明勤,徐琳琳,冯加纯,等. 缺血性脑卒中OCSF分型与神经影像学及脑血管改变之间的关系[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2010, 27(8): 690-692.
- [9] 秦平,张耀琢,李昂,等. CIS患者OCSF分型及颅内血管狭窄危险因素分析[J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(8): 1202-204.
- [10] 方瑞乐,王拥军. OCSF分型与脑动脉血管狭窄的一致性分析[J]. *山东医药*, 2005, 45(34): 51-52.
- [11] 尹广明,吕俊峰,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.
- [12] Orrison WW, Snyder KV, Hopkins LN, et al. Whole-brain dynamic CT angiography and perfusion imaging[J]. *Clin Radiol*, 2011, 66(6): 566-574.
- [13] 吕康,刘斌,刘玉玲,等. CT血管成像与血管彩色多普勒超声检查对急性脑梗死患者颈动脉颅外段病变诊断价值比较[J]. *中国医药*, 2014, 9(9): 1306-308.
- [14] Kumamaru KK, Rybicki FJ, Hoppel BE, et al. CT Angiography: current technology and clinical use[J]. *Radiol Clin North Am*, 2010, 48(2): 213-235.
- [15] Lee SJ, Cho SJ, Moon HS, et al. Combined extracranial and intracranial atherosclerosis in Korean patients[J]. *Arch Neurol*, 2003, 60(11): 1561-564.
- [16] Zhang H, Liu X, Xu G, et al. Arterial stenosis detected by digital subtraction angiography and its relationship with the Oxfordshire Community Stroke Project classification[J]. *J Int Med Res*, 2007, 35(1): 113-117.

(此文编辑 许雪梅)