

论 著

椎基底动脉系统变异与短暂性脑缺血发作的相关性分析*

北京市房山区良乡医院
(北京 102400)

杨海鹏 张 磊 于 震
许梓童 刘 霜 杜 蕊

【摘要】目的 本研究旨在探讨椎-基底动脉系统变异与短暂性脑缺血发作病因的相关性。**方法** 将2015年1月至2016年12月我院神经内科收治的短暂性脑缺血发作的50例患者和同期在我院体检的50例健康受试者分别编入观察组和对照组,均行CT血管造影,以评估椎-基底动脉的变异。**结果** 观察组50例患者中17例有椎基底动脉变异,其中包括:椎动脉迂曲6支,先天性一侧发育细小4支,先天性双侧发育细小2支,椎动脉窗2支,基底动脉窗1支,基底动脉起源异常2支。50例对照组受试者中有2例基底动脉迂曲2支。两组受试者的暴露率有统计学差异($\chi^2=27.77$, $P<0.001$)。基底动脉系统异常是发生短暂性脑缺血发作的独立风险因素($OR=20$)。**结论** 椎-基底动脉系统变异与短暂性脑缺血发作的病因存在一定的相关性。CTA可以通过显示椎-基底动脉的解剖关系,对短暂性脑缺血发作提供诊断和预测。

【关键词】 短暂性脑缺血发作; CT血管造影; 椎-基底动脉系统

【中图分类号】 R743.31

【文献标识码】 A

【基金项目】 北京市房山区组织部优秀人才资助项目(201606); 北京市房山区科技计划项目(201601029)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.01.014

通讯作者: 杨海鹏

Correlative Analysis between Vertebrobasilar System Variability and Transient Ischemic Attack*

YANG Hai-peng, ZHANG Lei, YU Huan, et al., Beijing Fangshan Liangxiang Hospital, Beijing 102400, China

[Abstract] Objective This study was to investigate the relationship between the variation of vertebrobasilar artery system and the etiology of transient ischemic attack. **Methods** Fifty patients with transient ischemic attack from January 2005 to December 2014 were enrolled in this study. Fifty healthy subjects were enrolled in the observation group and the control group. All underwent CT angiography to assess vertebrobasilar artery variation. **Results** In the observation group, 17 cases of vertebrobasilar arterial variability were found in 50 cases, including 6 vertebral artery tortuosity, 4 congenital small side development, 2 small congenital bilateral small side development, vertebral artery window 2, basilar artery window 1.2 abnormal origin of basilar arteries. Two of the 50 patients in the control group had 2 basilar arteries. Exposure rates were statistically different between the two groups ($\chi^2=27.77$, $P<0.001$). Abnormal basilar artery system was an independent risk factor for transient ischemic attack ($OR=20$). **Conclusion** There is a high correlation between the variation of basilar artery system and the etiology of transient ischemic attack. CTA can provide a diagnosis and prediction of transient ischemic attack by showing the anatomic relationship of vertebrobasilar artery.

[Key words] Transient Ischemic Attack; CT Angiography; Vertebrobasilar System

长期以来,短暂性脑缺血(TIA)被认为是严重缺血性脑卒中的最重要的危险因素之一^[1-3]。因此,准确地诊断和预测TIA有着非常重要的意义。近年来,随着CTA, MRA和DSA等新的神经影像学检测手段的发展,增加了TIA的检出率^[4]。新型的神经影像学方法的应用已经揭示严重的近端颅内或颅外动脉出现狭窄或闭塞与复发性卒中中明显相关^[4-8]。以前的大多数研究集中于脑组织和血管损伤,以及动脉狭窄程度及斑块的成像结果,但很少有研究涉及到血管本身的变异。最近很多研究发现,变异的椎-基底动脉系统可导致后循环缺血^[9-11]。本研究旨在探讨椎-基底动脉系统变异与TIA发作病因的相关性,以为临床上研究TIA的发病机制提供一些理论基础。

1 材料与方法

1.1 临床资料 将2015年1月至2016年12月我院神经内科收治的TIA发作的50例患者和同期在我院体检的50例健康受试者分别编入观察组和对照组,均行CT血管造影,以评估椎-基底动脉的病变。观察组的患者均符合2007年《TIA中国专家组共识新标准》^[12]中的诊断标准,其中男29例,女21例,年龄47~81岁,平均年龄(65.45±11.70)岁;对照组的患者男28例,女22例,年龄49~82岁,平均年龄(67.45±15.70)岁。两组患者在性别、年龄等一般临床特征方面无明显差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 经肘正中静脉按1ml/kg体重以4.5~5.5ml/s的速率团注非离子型造影剂碘海醇(370mgI/L北陆药业股份有限公司),随后以同样速率注射30ml生理盐水,在Philips Brilliance 64排螺旋

CT机行增强扫描。扫描范围：主动脉弓下缘至顶骨颅板下方1-2cm水平；扫描参数：探测器：64×0.625，重建层厚0.67mm，重建间隔0.67mm，螺距1.015，电压120KV；触发方式采用造影剂示踪技术，以确定靶血管的对比剂峰值时间，监测层面选在降主动脉起始部，触发阈值设为110~140HU。

1.3 图像处理 将扫描原始图像上传至工作站进行图像重建。利用高级血管分析(AVA)技术、多平面重组(MPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、曲面重组(CPR)技术显示椎-基底动脉；由两位有CT血管造影经验的放射科医师观察血管形态、走向及其与邻近结构的关系，综合评估椎-基底动脉的变异。

1.4 统计学分析 采用IBM SPSS 21.0统计学软件处理数据，计量资料采用t检验，计数资料采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ ， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察组的神经影像学表现 观察组50例患者中17例有椎-基底动脉变异，其中包括：椎动脉迂曲6支(图1)，先天性一侧发育细小4支(图2-3)，先天性双侧发育细小2支(图4-5)；椎动脉窗2支(图6)；基底动脉窗1支(图7)；基底动脉起源异常2支，表现为颈内动脉经枕骨大孔直接进入颅内成为基底动脉(图8-9)。

2.2 对照组的神经影像学表现 对照组50例受试者中有2例基底动脉迂曲2支。两组受试者的暴露率有统计学差异($\chi^2=27.77$, $P<0.001$)。椎-基底动脉系统异常是发生短暂性脑缺血发作的独立风险因素(OR=20)。见表1。

3 讨论

椎-基底动脉系统异常是一种先天性变异，多数发生于单侧。2011年，George B等人^[13]的研究发现5.7%的TIA患者存在左侧椎-基底动脉系统变异，8.8%的TIA患者存在右侧椎-基底动脉系统变异，0.6%存在双侧的变异。研究发现，几乎所有的椎-基底动脉

系统变异的患者都伴随有非均匀的血流信号强度和动脉壁的不规则^[14-15]。这导致了变异侧的椎-基底动脉系统容易患上动脉粥样硬化，而对侧血管为了代偿而导致管腔增大、增粗或者迂曲。在初期一般并不导致明显的椎-基底动脉供血不足的症状和体征。但是在这种情况下，如果对侧发生轻微的动脉粥样硬化也将引起失代偿并且导致包括TIA在内的缺血性

表1 2组患者的神经影像学表现比较 [n (%)]

组别	椎基底动脉系统变异	椎基底动脉系统正常
观察组	17 (34.00)	33 (66.00)
对照组	2 (4.00)	48 (96.00)
χ^2	27.77	
P	0.001	
OR	20	

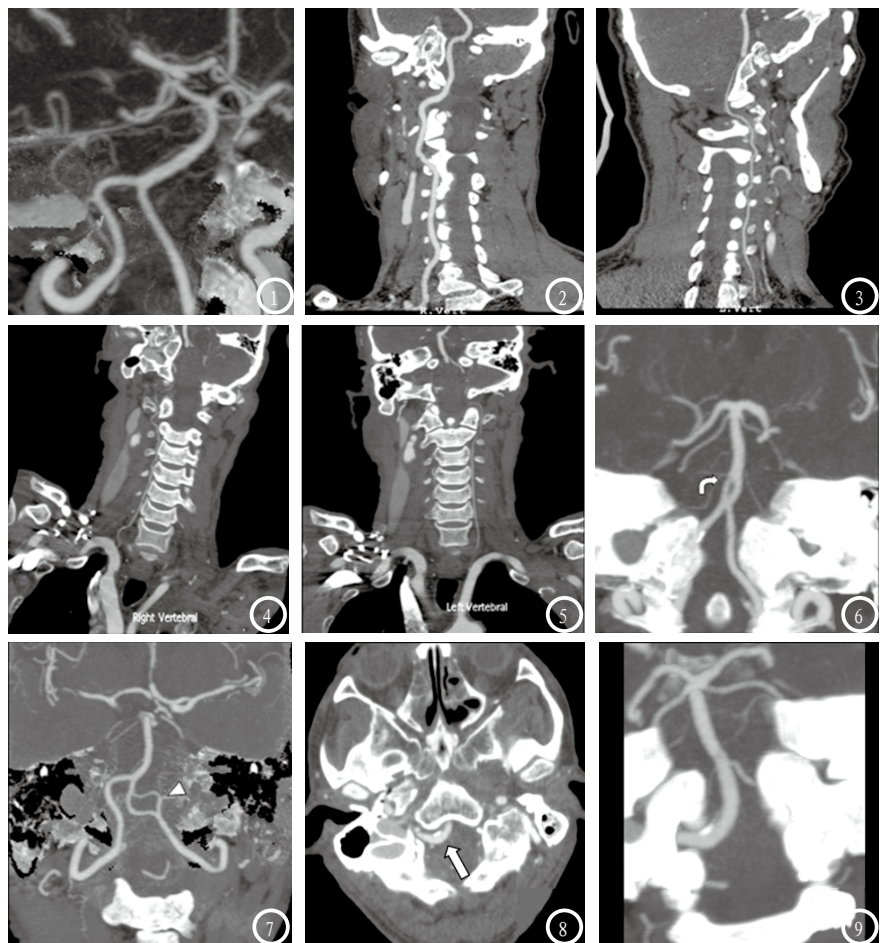


图1 患者女性58岁，主因间断头晕6天就诊，头颈CTA示椎-基底动脉走行迂曲。图2-3 患者男性48岁，主因间断头晕1月余就诊，头颈CTA示左侧椎动脉细小。图4-5 患者男61岁，主因头晕伴复视3天就诊，临床诊断后循环缺血，头颈CTA示双侧椎动脉细小。图6 患者女性71岁，主因头晕1月余就诊，头颈CTA示基底动脉近段开窗畸形(弯箭)。图7 患者男性62岁，主因言语不利伴右侧肢体无力2天就诊，头颈CTA示左侧椎动脉开窗显示(箭头)。图8-9 患者男性53岁，主因间断头晕3周就诊，头颈CTA示基底动脉起自右侧颈内动脉C1段，于右半枕骨下入颅(黑箭)，走行迂曲伴钙化(箭)。

脑动脉疾病。虽然,机体对于椎-基底动脉系统变异还存在其他的代偿机制,例如Willis环的存在也很重要。但是,后交通动脉的变异也很常见。因此,单侧椎-基底动脉系统变异可能是TIA的危险因素,因为其补偿机制不完善,将会增加TIA的发病率。所以,对于健康人群和无症状的TIA患者进行准确的筛查是非常重要的。

椎-基底动脉系统变异主要包括椎-基底动脉发育不良、椎-基底动脉起始位置异常、椎-基底动脉颈段进入横突孔的位置异常、单侧双支椎-基底动脉以及窗式椎-基底动脉等。另外,临床上也常见椎-基底动脉发育不良,表现为椎基底动脉全程细小、狭窄,其内径往往只有对侧动脉的1/3,甚至1/4。临床上还可以见到椎-基底动脉行径异常,常表现为椎动脉V2段起始进入C5或者C4或者C3横突孔,极少数甚至进入C7横突孔。椎-基底动脉起始位置异常包括三种类型:椎-基底动脉起始于主动脉弓、椎-基底动脉与锁骨下动脉共同起始于主动脉弓、椎-基底动脉起始于颈总动脉。单侧双支椎-基底动脉和窗式椎-基底动脉在临床上均较为少见,都是因为患者在胚胎期血管未能完全退化造成的。

本研究结果显示,在观察组50例患者中17例有椎-基底动脉变异,其中包括:椎动脉迂曲6支,先天性一侧发育细小4支,先天性双侧发育细小2支,椎动脉窗2支,基底动脉窗1支,基底动脉起源异常2支。50例对照组受试者中有2例基底动脉迂曲2支。两组受试者的暴露率有统计学差异($\chi^2=27.77, P<0.001$)。

综上所述,椎-基底动脉系统变异与TIA发作病因的存在一定的相关性。CTA可以通过显示椎-基

底动脉的解剖关系,对TIA发作提供诊断和预测。

参考文献

- [1] Rothwell PM, Giles MF, Flossmann E et al. A simple score (ABCD) to identify individuals at high early risk of stroke after transient ischaemic attack[J]. *Lancet*, 2005, 366 (9479): 29-36.
- [2] Johnston SC, Rothwell PM, Nguyen-Huynh MN et al. Validation and refinement of scores to predict very early stroke risk after transient ischaemic attack[J]. *Lancet*, 2007, 369 (9558): 283-392.
- [3] Giles MF, Rothwell PM. Systematic review and pooled analysis of published and unpublished validations of the ABCD and ABCD2 transient ischemic attack risk scores[J]. *Stroke*, 2010, 41 (4): 667-673.
- [4] Ssi-Yan-Kai G, Nasr N, Faury A et al. Intracranial artery stenosis or occlusion predicts ischemic recurrence after transient ischemic attack[J]. *Am J Neuroradiol*, 2013, 34 (1): 185-190.
- [5] Safain MG, Rahal JP, Patel S et al. Superior performance of cone-beam CT angiography in characterization of intracranial atherosclerosis[J]. *J Neurosurg*, 2014, 121 (2): 441-449.
- [6] Qiao XJ, Salamon N, Wang DJJ, et al. Perfusion deficits detected by arterial Spin-Labeling in patients with TIA with negative diffusion and vascular imaging[J]. *Am J Neuroradiol*, 2013, 34 (11): 2125-2130.
- [7] Menon BK, Demchuk AM. Computed tomography angiography in the assessment of patients with Stroke/TIA[J]. *Neurohospitalist*, 2011, 1 (4): 187-199.
- [8] Karaman B, Selph J, Burdine J, et al. CT Angiography and presentation NIH stroke scale in predicting TIA in patients presenting with acute stroke symptoms[J]. *J Neurol Disord*, 2013, 2 (1): 140.
- [9] Lochner P, Golaszewski S, Caleri F, et al. Posterior circulation ischemia in patients with fetal-type circle of Willis and hypoplastic vertebrobasilar system[J]. *Neurol Sci*, 2011, 32 (6): 1143-1146.
- [10] Chaturvedi S, Lukovits TG, Chen W, Gorelick PB. Ischemia in the territory of a hypoplastic vertebrobasilar system[J]. *Neurology*, 1999, 52 (5): 980-983.
- [11] Beliaevskii NN, Likhachev SA, Varenik TN, Demarin V. Vertebrobasilar transient ischemic attacks in young and middle aged patients[J]. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*, 2008, 22 (108): 3-9.
- [12] 短暂性脑缺血发作中国专家共识组. 短暂性脑缺血发作的中国专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2007, 46: 883-885.
- [13] George B, Laurian C. The Vertebral Artery: Pathology and Surgery[J]. Springer Vienna, 2011.
- [14] Markus HS, van der Worp HB, Rothwell PM. Posterior circulation ischaemic stroke and transient ischaemic attack: diagnosis, investigation, and secondary prevention[J]. *Lancet Neurol*, 2013, 12 (10): 989-998.
- [15] Gulli G, Marquardt L, Rothwell PM, Markus HS. Stroke risk after posterior circulation stroke/transient ischemic attack and its relationship to site of vertebrobasilar stenosis: pooled data analysis from prospective studies[J]. *Stroke*, 2013, 44 (3): 598-604.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-08-11