

论 著

孤立性眩晕患者的
颅内CT动脉形态与
脑灌注的相关性1. 武汉市精神卫生中心放射科
(湖北 武汉 430012)2. 华中科技大学同济医学院附属协和
医院肿瘤中心放射科
(湖北 武汉 430023)黄汉军¹ 鲁凤荣¹ 张 灿²

【摘要】目的 探讨孤立性眩晕患者的颅内CT动脉形态与脑灌注的相关性。**方法** 选取2015年2月至2018年3月我院神经内科诊治的孤立性眩晕患者56例作为眩晕组,选择同期的无眩晕症状患者130例作为对照组,所有患者都给予CT血管成像(CT angiography, CTA)和CT灌注(CT perfusion, CTP)检查,记录颅内CT动脉形态、脑灌注指标并进行相关性分析。**结果** 眩晕组颅内动脉的狭窄及变异较多见,与对照组对比有明显差异($P < 0.05$);在走行迂曲方面,两组对比没有明显差异($P > 0.05$)。眩晕组的脑灌注参数TTP、MTT与CBF值高于对照组,而CBV值比对照组低,两组对比存在明显差异($P < 0.05$)。在眩晕组患者中, Pearson相关分析显示颅内CT动脉形态异常与脑灌注TTP、MTT、CBF、CBV值都有显著相关性($P < 0.05$)。**结论** CTP检查有助于评估孤立性眩晕患者脑血流动力学状态,而CTA检查则可以判定颅内动脉形态,两者结合有助于孤立性眩晕的诊治。

【关键词】 孤立性眩晕; 颅内动脉; CT血管成像; CT灌注; 相关性

【中图分类号】 R743; R441.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.11.009

通讯作者: 张 灿

Correlation Between Intracranial CT Arterial Morphology and Cerebral Perfusion in Patients with Isolated Vertigo

HUANG Han-jun, LU Feng-rong, ZHANG Can. Department of Radiology, Wuhan Mental Health Center, Wuhan 430012, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To investigate the correlation between intracranial CT arterial morphology and cerebral perfusion in patients with solitary vertigo. **Methods** A total of 56 patients with solitary vertigo who were diagnosed and treated in the neurology department of our hospital were selected as the vertigo group from February 2015 to March 2018. And 130 patients without vertigo symptoms who were selected for CT examination at the same time were selected as the control group. All patients accepted CT angiography (CTA) and CT perfusion (CTP) scan, and intracranial CT arterial morphology and cerebral perfusion index were recorded and given correlation analysis. **Results** The stenosis and variation of intracranial arteries in the vertigo group were more common than those in the control group ($P < 0.05$), there were no significant difference in the deviation compared between the two groups ($P > 0.05$). The TTP, MTT and CBF values of cerebral perfusion parameters in the vertigo group were higher than those in the control group, and the CBV values were lower than the control group ($P < 0.05$). In the vertigo group, Pearson correlation analysis showed that intracranial CT arterial morphological abnormalities were significantly correlated with cerebral perfusion TTP, MTT, CBF, and CBV values ($P < 0.05$). **Conclusion** CTP examination helps to evaluate the cerebral hemodynamic status of patients with solitary vertigo, while CTA examination can determine the morphology of intracranial arteries. The combination of the two methods helps to the diagnosis and treatment of isolated vertigo.

[Key words] Solitary Vertigo; Intracranial Artery Morphology; CT Angiography; CT Perfusion; Correlation

眩晕是临床的常见病,为一种主观的症状,引起眩晕的疾病包括器质性与功能性^[1]。孤立性眩晕指不伴有其他局灶性神经功能缺损症状体征及听力损害,可伴有步态不稳、眼震、恶心及呕吐等眩晕,主要为前庭中枢病变或前庭周围病变引起^[2-3],严重影响患者的身心健康,早期诊断、早期治疗对提高患者生活质量至关重要。

目前,孤立性眩晕的具体病因尚不明确,缺乏特异性临床症状而诊断困难;有研究指出颅内动脉形态的变化可能是其独立性危险因素,对诊断孤立性眩晕具有提示作用^[4-6]。CT血管成像(CT angiography, CTA)是无创性动脉病变检查方法,具有大范围、薄层、快速扫描特点,可全方位多角度显示颅内动脉形态并评估血管狭窄、闭塞和其它血管结构异常^[7-8]。CT灌注可以无创性、定量反映脑组织局部血流灌注异常,有潜力反映孤立性眩晕患者的脑灌注信息^[9-11]。故本文通过对比孤立性眩晕患者与正常组颅内CT动脉形态、脑灌注的差异,旨在为孤立性眩晕患者的诊断及预后评估提供影像学依据。现总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 本研究经我院伦理委员会批准。选取2015年2月到2018年3月我院神经内科诊治的以头晕为主诉、临床诊断为孤立性眩晕

的住院患者56例作为眩晕组,纳入标准:以眩晕为主诉,经CTA证实的孤立性眩晕患者,处于眩晕发作期;患者表现为头部旋转或颈部伸展所诱发的眩晕,眩晕发作常与头、体位改变或紧张、劳累有关。同期选择经CT检查的无眩晕症状患者130例作为对照组,既往无孤立性眩晕病史。两组排除标准:脑出血、脑梗死、动脉瘤患者;存在CT检查禁忌症;严重肾功能不全;临床资料与影像学资料缺乏者;妊娠与哺乳期妇女。且两组在吸烟、年龄等方面无明显差异。见表1。

1.2 CT方法 运用64排CT进行检查,扫描范围自主动脉弓至颅顶。扫描参数为:管电压80kV,管电流112~187mA,矩阵,512×512矩阵,视场320mm,旋转时间0.35s使用双筒高注射器从肘静脉注射非离子型对比剂50mL,注射速率为6mL/s。检查获得数据在Toshiba后处理工作站中经软件包处理生成相应的CTA和CTP图像。

1.3 观察指标 采用CTA方法评价颅内动脉形态,包括狭窄、发育异常、走行迂曲以及正常。发育不良指颅内动脉管腔均匀变细;椎走行迂曲是指颅内动脉颈段弯曲,如螺旋状或有≥2个的弯曲。狭窄、发育异常、走行迂曲归为颅内动脉异常。

在CTP图像上分别以基底动脉和上矢状窦为动脉输入和静脉输出兴趣区(region of interest, ROI),经CT Perfusion System软件包(去卷积算法)处理数据,记录对比剂平均通过时间、脑血容量、达峰时间、脑血流量、脑血容量等指标。

由两位工作经验5年以上、阅片经验丰富的神经内科及影像科医生独立阅片,存在意见分歧的

病例经过讨论协商后意见达成一致。

1.4 统计方法 运用SPSS22.00来分析研究数据,以%或频数来表示计数数据,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,对比方法为 χ^2 检验、配对t检验、成组t检验等,相关性分析采用Pearson相关性分析。

2 结果

2.1 颅内CT动脉形态对比 眩晕组颅内动脉的狭窄及变异较多见,与对照组对比有明显差异($P < 0.05$);在走行迂曲方面,两组对比没有明显差异($P > 0.05$)。见表2与图1。

2.2 脑灌注参数对比 眩晕组的脑灌注参数TTP、MTT与CBF值

高于对照组,CBV值低于对照组,两组比较有明显差异($P < 0.05$)。详见图1~8和表3。

2.3 相关性分析 在眩晕组患者中,Pearson相关分析显示颅内CT动脉形态异常与脑灌注TTP、MTT、CBF、CBV值都有显著相关性($P < 0.05$)。见表4。

3 讨论

眩晕多发于中老年人,目前认为眩晕的致病因素不止一种,大脑皮质投影区、内耳前庭感受器等机能障碍都可导致人体一过性的自身空间定位和平衡功能障碍,从而诱发眩晕的发生^[11-12]。孤立性眩晕为眩晕的主要类型,不同程度的眩晕对患者身心状况可造成不同程度负面影响^[13]。已

表1 两组一般资料对比

组别	例数 (n)	性别 (男/女)	年龄 (岁)	吸烟 (n)	合并疾病(n) 糖尿病	高血压	冠心病
眩晕组	56	30/26	55.30 ± 3.10	22 (39.3%)	8 (14.3%)	10 (17.9%)	3 (5.4%)
对照组	130	68/62	55.44 ± 2.10	54 (41.5%)	20 (15.4%)	25 (19.2%)	11 (8.5%)
t或 χ^2		0.025	0.210	0.082	0.037	0.048	0.542
P		0.874	0.755	0.775	0.847	0.827	0.462

表2 两组颅内CT动脉形态对比(n)

组别	例数(n)	狭窄	变异	迂曲	正常
眩晕组	56	26 (46.4%)	15 (26.8%)	10 (17.9%)	5 (8.9%)
对照组	130	12 (9.2%)	6 (4.6%)	24 (18.5%)	88 (67.7%)
χ^2		33.315	19.208	0.010	54.063
P		0.000	0.000	0.920	0.000

表3 两组脑灌注参数对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(n)	TTP(s)	MTT(s)	CBF(ml/100g.min)	CBV(ml/100g)
眩晕组	56	17.49 ± 0.77	53.39 ± 0.78	22.10 ± 8.22	1.64 ± 0.66
对照组	130	14.98 ± 1.49	42.02 ± 1.02	37.20 ± 7.11	2.89 ± 0.35
t		6.693	11.302	21.049	8.666
P		0.010	0.000	0.000	0.002

表4 孤立性眩晕患者的颅内CT动脉形态异常与脑灌注指标的相关性(n=56)

指标	TTP	MTT	CBF	CBV
r	0.666	0.456	0.501	-0.771
P	0.000	0.012	0.008	0.000

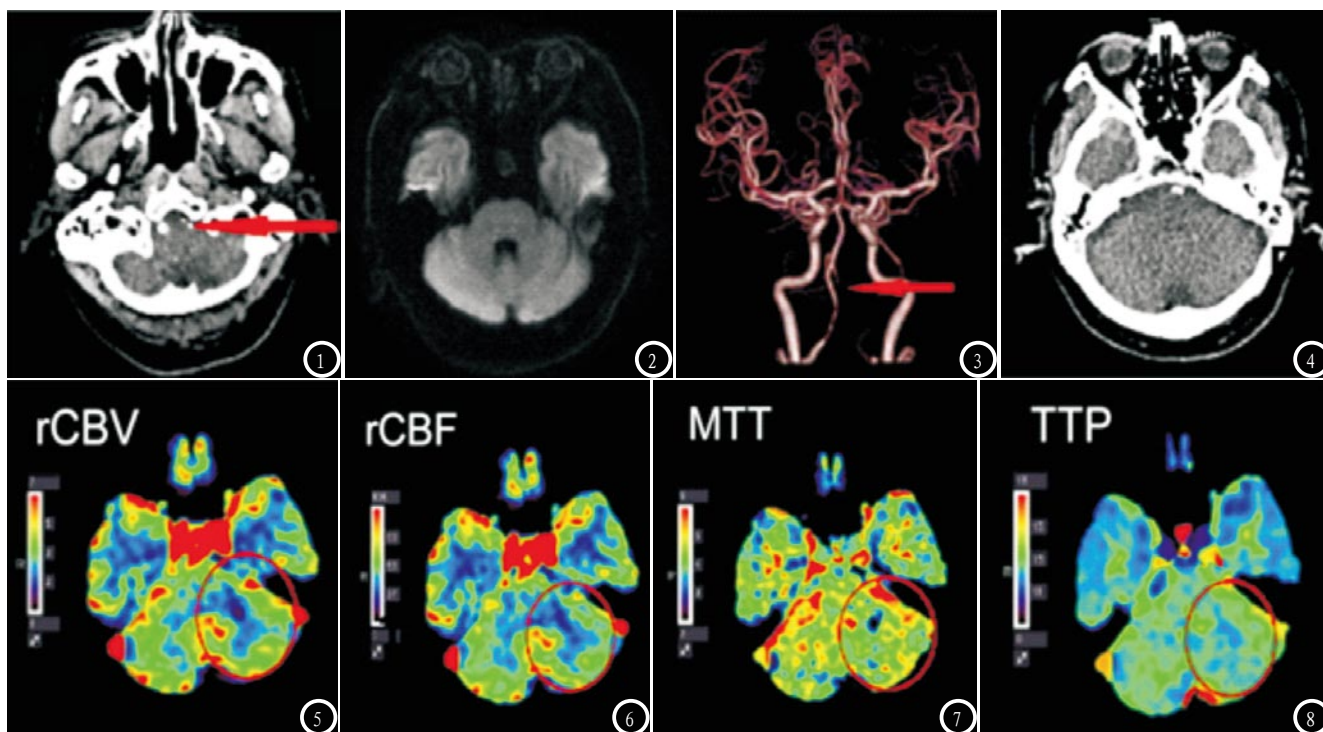


图1~4 孤立性眩晕的CT特征。CT增强轴位图像(图1)及VR重建图像(图3)显示左侧椎动脉颅内段局部管腔狭窄; DWI高b值图像未见明确高信号(图2); CT平扫未见明确低密脑梗塞(图4); 图5~8 脑灌注图像显示左侧桥臂rCBV、rCBF减低, MTT及TTP缩短。

有研究表明孤立性眩晕多数为外周前庭系统病变所致,小脑和脑干的局灶梗死灶被认为是孤立性眩晕的主要原因^[14]。最新研究表明颅内动脉形态变化可能是导致孤立性眩晕发生的重要因素,特别是颅内动脉形态狭窄、变异等对后循环系统的血流动力学造成影响,可减少流向小脑或脑干的血流从而导致眩晕的发生。但是临床及影像科医师往往更多地关注有无动脉狭窄、动脉瘤等血管畸形,而血管形态是否存在异常。

颅脑动脉CTA是通过静脉注射碘对比剂后获得颅内血管管腔的详细信息,可观测血管壁和邻近软组织的情况,评估颅内外的血管、侧支循环。本研究显示眩晕组颅内动脉的狭窄及变异较多见,与对照组对比有明显差异($P < 0.05$);在走行迂曲方面,两组对比没有明显差异($P > 0.05$)。从机制上分析,颅内动脉狭窄及变异可使得血管内膜易受损而形成附壁血栓,管内血流速度减慢,

滞留在血管内,造成颅内动脉供血脑区低灌注,栓子脱落栓塞远端血管造成供血区缺血;并且其也可对脑组织造成一定压迫,使得脑血管发生缺血痉挛,对前庭神经系统的血供产生影响。

本研究显示眩晕组的脑灌注参数TTP、MTT与CBF值高于对照组,而CBV值比对照组低,两组对比存在明显差异($P < 0.05$)。其中MTT、TTP延长提示脑灌注压降低和灌注储备受损,CBV增高提示脑血管代偿性扩张,CBV降低提示局部微循环障碍。不过脑血管利用自动调节能力就可以使脑血流量维持稳定,只有脑灌注压的降低超过某个范围,才可以导致脑血流量的减少。当前也有研究显示只有当脑组织由于严重的缺血缺氧而出现梗死,才会在形态学上出现改变,此时常规CT才可以显示病灶,而CTP可以在脑血流速度发生变化时,通过脑灌注参数变化定量评估脑梗死前期的脑血流动力学改变。

有研究显示颅内动脉形态异

常是老年孤立性眩晕的独立危险因素,也与年龄、高血压、动脉粥样硬化等相关,但发生机制尚不清楚^[15]。有研究显示伴有血管危险因素的基底动脉弯曲患者脑桥梗死发生的可能性增大,特别是颅内动脉优势使得动脉汇合区域的血流冲击力出现不对称,这也是引起动脉迂曲的一项重要原因^[16]。本研究Pearson相关分析显示孤立性眩晕患者的颅内CT动脉走行变异可使得无横突孔骨性结构保护作用的颅内动脉延长,进而极易受到邻近组织产生的影响,最终因引起颅内动脉供血不足而出现眩晕症状。

综上,CTP检查能有效评估孤立性眩晕患者脑血流动力学状态,而CTA检查则可以判定颅内动脉形态,两者的结合使用有利于孤立性眩晕的诊治。

(参考文献下转第 49 页)

参考文献

- [1] 毕闻远,王寒松,程玉婷,等.青年与老年急性眩晕发作病因分布与治疗分析[J].检验医学与临床,2017,14(18):2796-2798.
- [2] Hirayama K, Nakamura H, Yoshimura S, et al. Unruptured Aneurysm Arising from the Proximal End of the Duplicate Origin of the Middle Cerebral Artery[J]. No Shinkei Geka, 2018, 46(10): 901-909.
- [3] Al Bayati A, Plate T, Al Bayati M, et al. Dabrafenib and Trametinib Treatment for Erdheim-Chester Disease With Brain Stem Involvement[J]. Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes, 2018, 2(3): 303-308.
- [4] 兰婷,宋海涛,金晓霞,等.探讨多层螺旋CT脑血管成像在颈部血管病变引起眩晕中的诊断价值[J].中国现代药物应用,2017,11(16):20-21.
- [5] Dreibelbis JA, Organ BE. Semicircular Canal Dehiscence Syndrome and Vestibular Dysfunction Disqualify a Military Student Pilot[J]. Aerosp Med Hum Perform, 2018, 89(10): 923-926.
- [6] 刘少东,常春丽,李兰涛,等.颈性眩晕病人椎-基底动脉形态异常及其邻近颈椎结构异常的多层螺旋CT血管成像对比研究[J].安徽医药,2017,21(6):1073-1075.
- [7] Gupta SK, Upadhyay A, Mundra RK. Role of Electronystagmography in Diagnosis of Secondary BPPV in Elderly Patients with Vertigo: A Retrospective Study[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 70(3): 428-433.
- [8] Quimby AE, Kwok ESH, Lelli D, et al. Usage of the HINTS exam and neuroimaging in the assessment of peripheral vertigo in the emergency department[J]. J Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 47(1): 54.
- [9] 段伟,王东升,张忠波,等.青年颈源性眩晕患者颈部血管CTA及脑CT灌注成像变化的研究[J].中国实用医药,2012,17(17):65-66.
- [10] Hassan SM, Mubarak A, Muddassir S, et al. Brain metastasis in colorectal cancer presenting as refractory hypertension[J]. J Community Hosp Intern Med Perspect, 2018, 8(4): 215-219.
- [11] Noijs KS, Wong K, Duarte MJ, et al. Audiometric and cVEMP Thresholds Show Little Correlation With Symptoms in Superior Semicircular Canal Dehiscence Syndrome[J]. Otol Neurotol, 2018, 39(9): 1153-1162.
- [12] 杨丽萍,芮汉臣,范桂梅,等.多模式CT在后循环缺血性孤立性眩晕中的应用价值[J].中国卒中杂志,2018,13(6):567-572.
- [13] 方晓堃,张龙江,周长圣,等.70kV管电压全脑CT灌注成像的可行性研究[J].医学研究生学报,2016,29(1):52-56.
- [14] Trakimas DR, Kempfle JS, Reinshagen KL, et al. Transcanal endoscopic infracochlear vestibular neurectomy: A pilot cadaveric study[J]. Am J Otolaryngol, 2018, 39(6): 731-736.
- [15] 张红欣,刘筠,许亮,等.颈性眩晕患者的血管影像学研究[J].实用放射学杂志,2016,32(3):419-422.
- [16] 申放,张耀森.颈性眩晕的CTA、3D-MRA影像学特点及诊断价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(11):34-36.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2018-11-30