

论 著

椎底动脉延长症患者MRI影像学表现及出现后循环脑梗死的高危因素分析

武汉亚心总医院神经内科

(湖北 武汉 430050)

乔雨林*

【摘要】目的 探究椎底动脉延长症患者MRI影像学表现及出现后循环脑梗死的高危因素分析。方法 选取2013年6月至2018年8月我院神经内科收治的100例VBD患者作为研究对象,在MRI图像上检测患者椎底动脉最大内径,同时对基底动脉行高度评分及位置评分,观察基底动脉与存在椎底动脉血流淤滞、后循环脑梗死关系。结果 100例VBD患者,发现50例患者头颅在T₁WI、FLAIR图像显示椎底动脉“亮血管征”,36例患者存在后循环脑梗死;MRA图像显示9例基底动脉梭形动脉瘤形成。“亮血管征”阳性组基底动脉位置评分、基底动脉总评分及基底动脉内径高于阴性组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。后循环脑梗死阳性组基底动脉位置评分、基底动脉总评分明显高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 VBD患者基底动脉位置偏移与后循环脑梗死显著相关。

【关键词】椎底动脉延长症;MRI;后循环脑梗死

【中图分类号】R445.2; R742

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.06.014

MRI Imaging Findings in Patients with Vertebrobasilar Artery Lengthening and Risk Factors for Posterior Cerebral Infarction

QIAO Yu-lin*

Department of Neurology Medical, Wuhan Yaxin General Hospital, Wuhan 430050, Hubei Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the MRI imaging findings in patients with vertebrobasilar artery lengthening (VBD) and the risk factors of posterior cerebral infarction (POCI). **Methods** From June 2013 to August 2018, 100 patients with VBD were treated in our Hospital. The maximum internal diameter of the vertebral artery was measured on the MRI image. The height and location of the basilar artery were scored. The relationship between the basilar artery and the presence of vertebral artery blood stasis and posterior circulation cerebral infarction was observed. **Results** In 100 patients with VBD, the skulls of 50 patients showed s "bright vessel" signs of vertebral artery upon T₁-WI and FLAIR images, and 36 patients had posterior circulation cerebral infarction. MRA images showed 9 cases had fusiform aneurysm formation in basilar artery. The location score, total score and the internal diameter of basilar artery were higher in the "bright vessel" positive group than in the negative group ($P<0.05$). The location score and total score of basilar artery in the POCI positive group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The positional deviation of basilar artery in patients with VBD is significantly associated with POCI.

Keywords: Vertebrobasilar Artery Lengthening; MRI; Posterior Circulation Cerebral Infarction

椎底动脉延长症(vertebrobasilar artery lengthening, VBD)属于临床综合征,是由于椎底动脉迂回曲折、延长,管腔增大引起颅神经、脑干、循环供血功能失衡,由于临床症状无显著特异性,造成误诊及漏诊率较大^[1-2]。临床诊断主要采用影像学检查,即多层电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)等,极大程度上提高了VBD诊断准确率,但对VBD患者发生后循环脑梗死高危因素缺乏确切依据^[3-4]。基于此,本研究就我院神经内科收治的100例椎底动脉延长症患者临床资料进行回顾性研究,旨在探讨VBD患者MRI影像学表现及出现后循环脑梗死的高危因素分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年6月至2018年8月我院神经内科收治的100例VBD患者作为研究对象。100例VBD患者,男性73例,女性27例,年龄38~79岁,平均年龄(61.72±10.82)岁;其中以急性脑梗死入院23例,以头痛、头晕症状入院41例(包括下肢乏力或行动不便23例),以面肌痉挛入院5例,以三叉神经痛入院5例;基础疾病:高血压91例,糖尿病9例,高血脂、贫血病5例。本研究提交我院医学伦理委员会审核并通过。

纳入标准:符合Ubogu^[5]确立的VBD诊断标准:基底动脉长度超过29.5mm,横向偏离基底动脉起点至分叉部相互间垂直连线超过10mm;基底动脉长度>23.5mm,或椎动脉偏离椎动脉入口至基底动脉起始点相互间连线超过10mm;临床资料完整;患者及家属知情并签署知情同意书。

排除标准:患有肝、肾等重要器官严重损伤;患有恶性肿瘤;依从性较差者。

1.2 方法与指标 MRI检查:采用GE公司双梯度1.5T磁共振扫描仪,标准头部线圈,头颅MRI成像序列:快速自旋回波序列T₁加权成像(T₁WI)(TR/TE, 1784ms/21ms),T₂加权成像(T₂WI)(TR/TE, 4200ms/104.7ms),流体衰减反演恢

【第一作者】乔雨林,女,主治医师,主要研究方向:眩晕症。E-mail: apple_w0@163.com

【通讯作者】乔雨林

复序列成像 (FLAIR) (TR/TE/TI, 8502ms/144ms/2100ms), 其他: 成像视野240mm, 层厚6mm, 层间距8mm, 矩阵256×256。MRA检查参照3D时间飞跃法, 参数: TR/TE, 20ms/2.3ms, 层厚1.04mm; 矩阵512×512。脑卒中患者加用横轴位扩散加权成像 (DWI), 采用SE-EPI序列 (TR/TE, 4200/72.2ms), 成像视野240mm, 层厚6mm, 层间距8mm, 矩阵256×256。

VBD影像数据: 经影像归档和通信系统观察MRI、MRA图像, 记录MRI, 在横轴位T₁WI、FLAIR图像上, 测量基底动脉最大内径。通过MRA、矢状位、横轴位MRI图像, 采用Smoker法^[6]评估VBD严重程度, 评分标准: (1)高度评分: 0分为基底动脉分叉在鞍背平面以下; 1分为在鞍背之上到鞍上池平面; 2分为在鞍上池到第三脑室底间; 3分为在第三脑室以上。(2)位置评分: 0分为基底动脉在鞍背正中; 1分为在鞍背和斜坡旁正中; 2分为在鞍背和斜坡边界; 3分为大于鞍背和斜坡边缘。为进一步分析基底动脉位置与高度变化的交互情况, 在Smoker评分系统加用基底动脉总评分, 即对VBD中基底动脉弯曲、延长的综合评价, 为基底动脉高度评分与位置评分之和。

1.3 统计学方法 按照T₁WI、FLAIR图像判断是否存在椎底动脉血流淤滞; 根据MRI图像判断是否存在后循环脑梗死灶, 分为阳性组与阴性组, 组间基底动脉高度评分、基底动脉位置评分、基底动脉总评分、基底动脉内径各组总体均值比较, 采用曼-惠特尼U检验, 记P<0.05为差异有统计学意义。各组评分及基底动脉内径以($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

2.1 MRI、MRA图像分析 100例VBD患者, 发现50例患者头颅在T₁WI、FLAIR图像显示椎底动脉“亮血管征”, T₂WI显示基底动脉信号增强。发现36例患者存在后循环脑梗死, 其中桥脑急性梗死9例, 小脑大范围急性梗死14例, 背侧丘脑后部急性腔隙性梗死13例; 后循环供血区多发陈旧性腔梗灶9例。还发现50例患者存在桥脑受压, 其程度与基底动脉弯曲及扩张程度相关, 1例面肌痉挛与1例三叉神经痛。有68例患者出现大脑白质缺血变性变化, 其中41例伴随陈旧或急性脑梗死灶。MRA诊断9例基底动脉梭形动脉瘤形成, 50例椎底动脉信号减少, 5例基底动脉信号消失, 且无阴影。见图1~图3。

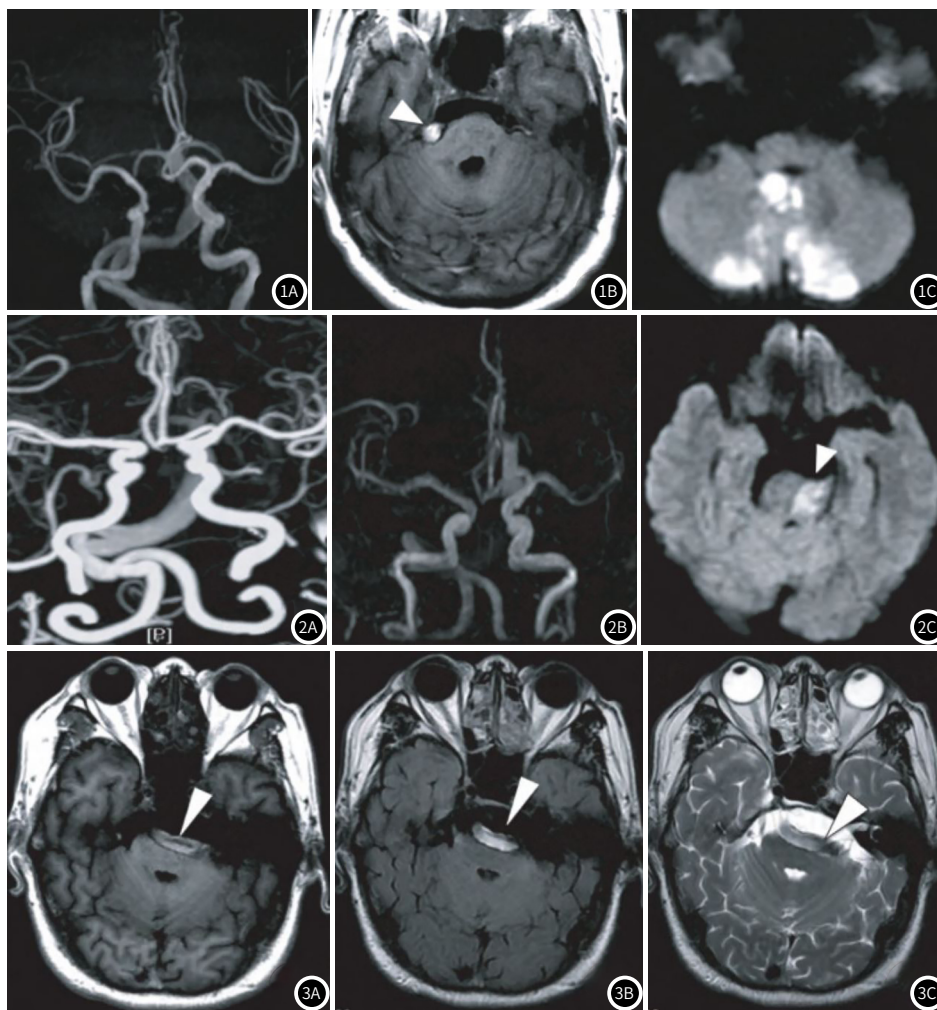


图1 MRI、MRA图像 (VBD患者, 男, 42岁)。1A表示MRA椎底动脉管腔扩张、弯曲延长; 1B表示T₁WI基底动脉亮血管征 (箭头); 1C表示DWI图像小脑中线部大范围脑梗死。**图2** CAT、MRA、MRI图像 (VBD患者, 女, 50岁)。2A表示CAT椎底动脉显著弯曲延长, 基底动脉管腔扩张; 2B表示MRA基底动脉信号消失; 2C表示DWI图像显示桥脑偏左侧急性梗死灶 (箭头)。**图3** MRI图像 (VBD患者, 男, 60岁)。3A、3B表示T₁WI、FLAIR图像显示基底动脉扩张弯曲, 呈现不均匀亮血管征; 3C表示T₂WI显示基底动脉信号增强 (箭头)、桥脑受压显著。

2.2 基底动脉评分、内径与VBD发生椎底动脉“亮血管征”关系 100例VBD患者有50例在T₁WI、FLAIR图像上显示椎底动脉“亮血管征”，根据Mann-Whitney U检验得到，“亮血管征”两组基底动脉高度评分比较，差异无统计学意义($P>0.05$)；但阳性组基底动脉位置评分、基底动脉总评分及基底动脉内径高于阴性组，差异具有统计学意义($P<0.05$)，见表1。

表1 基底动脉评分、内径与VBD发生椎底动脉“亮血管征”关系($\bar{x}\pm s$)

亮血管征	基底动脉评分(分)			基底动脉内径(mm)
	高度评分	位置评分	总评分	
阳性组(n=50)	2.55±0.62	2.83±0.75	5.28±0.70	6.88±2.05
阴性组(n=50)	2.28±0.50	2.01±0.80	4.19±0.64	5.55±1.32
U	972.500	253.000	633.000	92.500
P	0.055	0.000	0.000	0.000

表2 基底动脉评分、内径与VBD发生椎底动脉后循环脑梗死关系($\bar{x}\pm s$)

后循环脑梗死	基底动脉评分(分)			基底动脉内径(mm)
	高度评分	位置评分	总评分	
阳性组(n=36)	2.58±0.72	2.95±0.91	5.33±0.84	6.74±2.46
阴性组(n=64)	2.48±0.67	2.27±0.93	4.56±0.94	6.08±2.12
U	0.697	3.536	4.081	1.409
P	0.487	<0.001	<0.001	0.161

3 讨 论

VBD临床诊断主要根据影像学进行判断，主要表现为椎底动脉走向弯曲且延长，同时伴有管腔扩张^[7]。MRA检查具有无创、无对比剂可清楚显示血管形态及血流状态，结合MRI图像对颅神经、脑干受压能够清晰显示，但对管壁钙化斑块无影响，极易受到伪影影响^[8-9]。VBD主要发生在中年男性群体中，存在显著性别倾向，本研究中男性73例，远高于女性。有研究表示，VBD发病与先天性因素有关，即动脉内弹力层、平滑肌层薄弱或缺失等，VBD形成会受到后天形成的高血压、动脉粥样硬化、血管舒缩功能失衡等因素影响^[10]。本研究发现，多数患者存在高血压，少部分患者存在高血脂、糖尿病等疾病，提示动脉内弹力层、平滑肌层薄弱是发生VBD的先天性因素，高血压、动脉粥样硬化是发生VBD重要因素，先天性管壁薄弱椎底动脉受到高血压影响会扩大管腔，导致走向弯曲。

VBD临床症状以脑卒中、脑干和颅神经受压的临床症状为主，常见为VBD导致脑卒中发生、后循环供血区出现梗塞或缺血^[11]。既往研究证实，VBD是发生脑梗死独立危险因素。本研究MRI发现，100例VBD患者有50例患者存在椎底动脉血流淤滞，36例患者存在后循环脑梗死，提示与上述研究一致。椎底动脉血流淤滞在MRI检查在T₁WI、FLAIR图像呈“亮血管征”，MRA显示椎底动脉由于流入增强效应减少，造成椎底动脉血流信号逐渐减少或消失；椎底动脉血流淤滞影响后循环脑组织缺血或脑梗死，同时脑梗死影响畸形动脉内血流及形成微栓子^[12-14]。VBD受脑干和颅神经受压导致听力减退、三叉神经痛等，MRI横断面图像可观察脑干受压程度，其中桥脑受压频率最高，其次为延髓；颅神经成像技术对面听神经、三叉神

2.3 基底动脉评分、内径与VBD发生椎底动脉后循环脑梗死关系 经MRI检查发现，100例VBD患者有36例存在急性或陈旧性后循环脑梗死灶，64例患者未发现，后循环脑梗死阴性组与阳性组基底动脉高度评分、基底动脉内径比较，无显著差异($P>0.05$)；但阳性组基底动脉位置评分、基底动脉总评分高于对照组，具有显著差异($P<0.05$)，见表2。

经受压责任血管、颅神经受压程度能够明确显示，有助于为术前评估及手术方法提供依据^[15-17]。本研究结果显示，有68例患者出现大脑白质缺血变性变化，其中41例伴随陈旧或急性脑梗死灶，说明中老年人群伴有心血管等基础疾病，在诊治全身性动脉硬化、心脑血管病应纳入VBD。有研究表示，基底动脉环发育不良会影响后循环脑梗死，后交通动脉发育状态直接影响后循环侧支血供丰富程度^[18]。另有研究表示，高基底动脉分叉是VBD患者发生后循环梗死的危险因素^[19-20]。本研究通过对VBD患者椎底动脉血流淤滞、后循环梗死关系进行分析得到：“亮血管征”阳性组基底动脉位置评分、基底动脉总评分及基底动脉内径高于阴性组；后循环脑梗死阳性组基底动脉位置评分、基底动脉总评分明显高于对照组，提示基底动脉位置变化造成VBD患者发生后循环脑梗死。

综上所述，椎底动脉血流淤滞可能是发生后循环脑梗塞的重要原因，VBD患者基底动脉位置偏移与后循环脑梗死显著相关。

参考文献

[1] 单燕莉,纪盛章,陈胜利. 椎基底动脉扩张延长症的MRA分型及影像学特点[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33(5): 674-676, 687.
[2] Yoon K L, Lee H Y, Yu J J, et al. Multicenter, single-arm, phase IV study of combined aspirin and high-dose “IVIG-SN” therapy for pediatric patients with Kawasaki disease[J]. Korean Circ J, 2017, 47(2): 209-214.
[3] 田德名, 朱玉胜, 周逢春, 等. CTA对后循环脑梗死患者椎基底动脉狭窄的评估价值及其与血清生化指标的相关性[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(23): 112-114.

- [4] Zarifis J, Grammatikou V, Kallistratos M, et al. Antianginal efficacy of ivabradine in patients with history of coronary revascularization[J]. *Angiology*, 2017, 68(1): 10-18.
- [5] Ubogu E, Zaidat O. Vertebrobasilar dolichoectasia diagnosed by magnetic resonance angiography and risk of stroke and death: a cohort study[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2004, 75(1): 22-26.
- [6] Smoker W R K, Corbett J J, Gentry L R, et al. High-resolution computed tomography of the basilar artery. II. Vertebrobasilar dolichoectasia: Clinical-pathologic correlation and review[J]. *Am J Neuroradiol*, 1986, 7(1): 61-72.
- [7] Rigante L, Moudrouts W, De V J, et al. Gradual remodelling of the vertebrobasilar circulation with reconstructive treatment of a symptomatic fusiform basilar artery aneurysm[J]. *Acta Neurol Belg*, 2017, 117(4): 961-964.
- [8] 李韶雅, 王一峰, 徐曼曼, 等. 椎基底动脉延长扩张症的CTA和HR-MRI血管壁成像比较[J]. *中国卒中杂志*, 2018, 13(4): 344-349.
- [9] Kiyofuji S, Graffeo C S, Perry A, et al. Meta-analysis of treatment outcomes of posterior circulation non-saccular aneurysms by flow diverters[J]. *J Neurointerv Surg*, 2017, 10(5): 493-499.
- [10] 杨中杰, 郭爱菊, 高敬平. CT、MRI检查在后循环缺血性眩晕患者脑梗死诊断中的应用[J]. *山东医药*, 2018, 58(43): 57-59.
- [11] Förster A, Wenz R, Maros M E, et al. Anatomical distribution of cerebral microbleeds and intracerebral hemorrhage in vertebrobasilar dolichoectasia[J]. *PLoS One*, 2018, 13(4): e0196149.
- [12] 洪俐超, 全冠民, 袁涛, 等. 新型BACS-MRA评分预测基底动脉闭塞性脑梗死预后的价值[J]. *国际医学放射学杂志*, 2017, 40(6): 628-633.
- [13] Kim J T, Park M S, Choi K H, et al. Clinical outcomes of posterior versus anterior circulation infarction with low national institutes of health stroke scale scores[J]. *Stroke*, 2017, 48(1): 55-62.
- [14] 恽文伟, 张敏, 恽文伟, 等. 中重度脑白质疏松对急性脑梗死静脉溶栓患者出血转化及预后的影响[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50(12): 885-891.
- [15] Berti A F, Zafar A, Ikram A, et al. Recurrent posterior circulation infarcts secondary to vertebral artery external compression treated with endovascular deconstruction[J]. *Interv Neuroradiol*, 2018, 24(2): 178-182.
- [16] 张淑玲, 张怀亮, 禹萌, 等. 椎动脉发育不良对老年后循环小梗死患者早期磁共振成像假阴性率的影响[J]. *中华老年医学杂志*, 2018, 37(8): 864-869.
- [17] Paşaoğlu L. Vertebrobasilar system computed tomographic angiography in central vertigo[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(12): e6297.
- [18] 滕佳岐, 郭龙军, 王娟. 后循环脑梗死血管病变的影像学特征及其临床研究[J]. *临床检验杂志(电子版)*, 2017, 11(3): 151-155.
- [19] Balik V, Yamada Y, Talari S, et al. State-of-art in surgical treatment of dissecting posterior circulation intracranial aneurysms[J]. *Neurosurg Rev*, 2018, 41(1): 31-45.
- [20] 刘恋, 徐晓彤, 马宁, 等. 症状性颅内椎-基底动脉闭塞的侧支代偿及介入开通治疗[J]. *中华神经外科杂志*, 2017, 33(4): 334-338.

(收稿日期: 2019-07-13)