

· 临床研究 ·

椎-基底动脉形态与发生脑干梗死的关系: 623例临床分析

姜树军^{1*}, 李晓荟¹, 杨志健¹, 杨文², 马路³, 汪丽芳¹, 刘苹¹,
刘建民¹, 岳阳¹, 卞宁³

(海军总医院干部病房¹ 神经内科,²综合科,³心内科, 北京 100037)

【摘要】目的 研究基底动脉弯曲与双侧椎动脉粗细差异的关系, 基底动脉弯曲及双侧椎动脉粗细不等与发生脑干梗死的关系。方法 按时间顺序提取 2005 年 7 月至 2006 年 7 月进行头颅磁共振成像(MRI)和磁共振脑动脉造影(MRA)检查的 623 人的影像资料, 观察基底动脉弯曲 4 个等级中双侧椎动脉粗细不等发生率、基底动脉弯曲方向与椎动脉侧侧别一致率、基底动脉弯曲 4 个等级中脑干梗死发生情况及双侧椎动脉粗细不等样本中梗死发生情况。结果 在基底动脉 0 至 3 度弯曲样本中, 双侧椎动脉粗细不等的发生率分别为 54%, 85%, 83% 和 80%, 基底动脉 0 度组与 1, 2 度组有显著差异。在基底动脉 1 至 3 度弯曲且双侧椎动脉粗细不等的样本中, 椎动脉侧侧所在侧别与基底动脉弯曲方向的一致率为 83%。基底动脉无弯曲(0 度弯曲)和基底动脉 1 至 3 度弯曲组间脑干梗死发生率无明显差异。双侧椎动脉粗细相等与不等组脑干梗死发生率无明显差异。结论 在本组资料中, 双侧椎动脉粗细不等可能是基底动脉弯曲的原因之一, 基底动脉的弯曲程度及双侧椎动脉粗细不等对脑干梗死的发生未构成影响。

【关键词】 磁共振成像, 头颅; 磁共振动脉造影, 头颅; 椎动脉; 基底动脉弯曲; 脑干梗死

【中图分类号】 R745

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-5403(2011)02-0113-04

Relationship of morphological features of vertebrobasilar arteries with brain stem infarction: analysis of 623 cases

JIANG Shujun^{1*}, LI Xiaohui¹, Yang Zhijian¹, YANG Wen², MA Lu³, WANG Lifang¹, LIU Ping¹,
LIU Jianmin¹, YUE Yang¹, BIAN Ning³

(¹Department of Neurology, ²Department of Comprehensive Diagnosis and Treatment, ³Department of Cardiology, Cadre's Ward, Navy General Hospital, Beijing 100037, China)

【Abstract】Objective To study the relationship of the vertebrobasilar dolichoectasia (VBD) with the difference in two vertebral arteries diameter and their relationship with brain stem infarction incidences. **Methods** The data of 623 individuals who received both cranial magnetic resonance imaging and magnetic resonance angiography from July 2005 to July 2006 in our hospital were collected sequentially. The incidence of the different diameter of the two vertebral arteries in individuals with different scales of VBD, the agreement rate of the direction of the VBD and site of the thinner side of the vertebral artery, and the brain stem infarction incidences in individuals with different scales of VBD and individuals with different diameter of the two vertebral arteries, were analyzed. **Results** In samples of VBD with scale 0 to 3, the incidences of different diameter of the two vertebral arteries were 54%, 85%, 83% and 80%, respectively. There was significant difference between the scale 0 samples and scale 1 and 2 samples. In individuals with scale 1 to 3 VBD and also with different diameter of the two vertebral arteries, the agreement rate of the direction of the VBD and the thinner side of the vertebral artery was 83%. There was no difference in brain stem infarction incidences between scale 0 and scale 1 to 3 VBD individuals, and between individuals with similar and different diameter of the two vertebral arteries. **Conclusion** The difference of the diameter of the two vertebral arteries may be one of the causes of the VBD. The degree of the VBD and the difference of the diameter of the two vertebral arteries have no effect on the brain stem infarction incidences.

【Key words】 magnetic resonance imaging, cranial; magnetic resonance angiography, cranial; vertebrobasilar dolichoectasia; vertebral artery; brain stem infarction

椎-基底动脉系统共司职全脑 1/5 血供, 而且供血的范围包括脑干^[1]。脑干缺血, 轻者出现头晕, 重者危及生命, 所以椎-基底动脉供血一直是研究热点^[2]。近年来针对椎-基底动脉形态的研究也逐渐增多, 我

们的前期工作总结了基底动脉显著弯曲的临床特点, 发现基底动脉显著弯曲与头晕的发生有一定的关系^[3]。我们曾调查了在我院进行头颅磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)和头颅磁共振脑

动脉造影(magnetic resonance angiography, MRA)检查的人群基底动脉的弯曲程度和比例,发现基底动脉明显弯曲者为数不少^[4]。基底动脉的弯曲与双侧椎动脉的状态是否有关系,椎-基底动脉和椎动脉的形态异常是否与脑干梗死有关,值得进一步研究。

1 对象与方法

1.1 对象

按时间顺序,提取 2005 年 7 月至 2006 年 7 月间在我院核磁共振室同时行头颅 MRI 和头颅 MRA 检查的全部影像资料,观察基底动脉信息、椎动脉颅内段情况、脑干梗死情况。无论年龄大小,性别如何,无论因何理由做头颅 MRI 和头颅 MRA,只要在规定时间内检查,并能同时显示上述信息,均收录入组。共收集 623(男 370,女 253)例,平均年龄(54.50 ± 18.11)岁。

1.2 基底动脉偏离中线弯曲度的判断方法

参照 Giang 等^[5]的标准,我们判断基底动脉侧向偏离、弯曲的标准如下。0 度偏离、弯曲:头颅 MRA 显示在人体纵轴冠状面上基底动脉呈直线形(图 1A),头颅 MRI 轴位 T2 像显示基底动脉位于桥脑中央(图 1B);1 度偏离、弯曲:MRA 显示在人体纵轴冠状面上基底动脉呈轻微偏向一侧和(或)弯曲(图 2A),MRI 轴位 T2 像显示基底动脉刚偏离桥脑中央位置(图 2B);2 度偏离、弯曲:MRA 显示在人体纵轴冠状面上基底动脉明显偏离和(或)弯曲,但未形成半圆形(图 3A),MRI 轴位 T2 像显示基底动脉显著偏离桥脑中央,但未达到第八对脑神经发出位置(图 3B);3 度偏离、弯曲(具备下列条件之一即可):(1)MRA 显示基底动脉在人体纵轴冠状面上明显偏离弯曲,与椎动脉一道构成半圆形,半圆的弧顶到达颈内动脉海绵窦 C5 段近端(图 4A);(2)在 MRI 轴位 T2 像上看到基底动脉侧向偏离达到第八对脑神经发出位置(图 4B)。对于基底动脉既有左移部分又有右移部分者,以移动幅度最大部分计偏离弯曲度和偏离方向。

1.3 椎动脉信息提取方法

我们提取的是椎动脉颅内段信息,在头颅 MRA 像上,观察与基底动脉连接的两条椎动脉的粗细情况,在头颅 MRI T2 水平位像上,在延髓层面上,观察椎动脉的直径。提取的椎动脉粗细信息只划分为双侧椎动脉粗细相等和不等两种。对于双侧椎动脉粗细不等个体,提取细侧椎动脉所在侧别信息。

1.4 脑干梗死信息提取方法

在头颅 MRI T1 像和 T2 像上观察是否存在脑干梗死。无论梗死灶大小,无论单发和多发,只要脑干

上存在梗死灶,即计为有脑干梗死;脑干无任何梗死灶者,计为无脑干梗死。

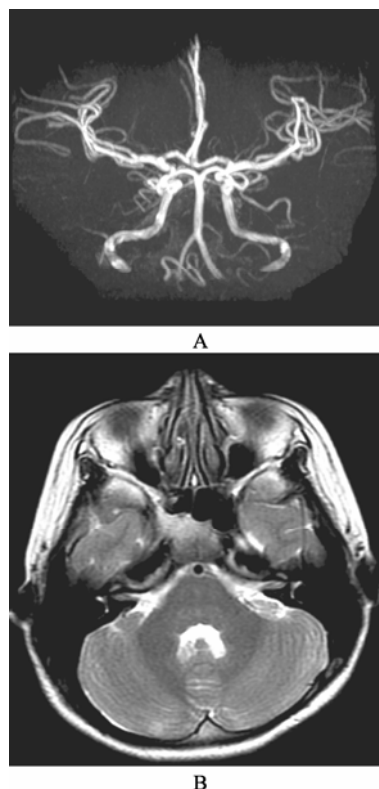


图 1 基底动脉 0 度偏离弯曲
A: 呈直线; B: 位于桥脑中央

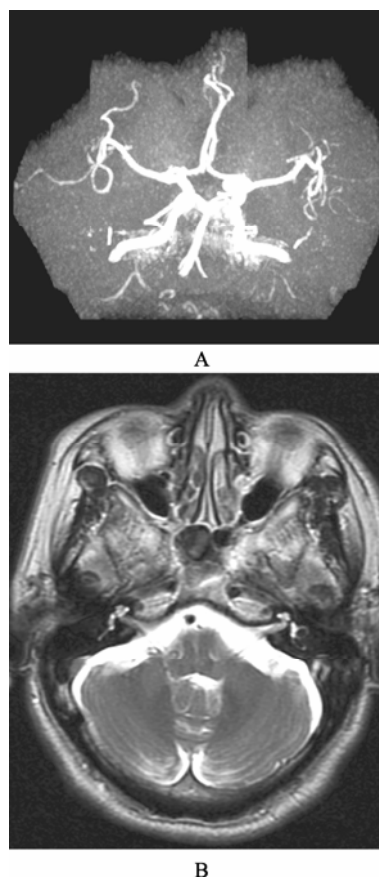


图 2 基底动脉 1 度偏离弯曲
A: 偏右; B: 偏离桥脑中央位置

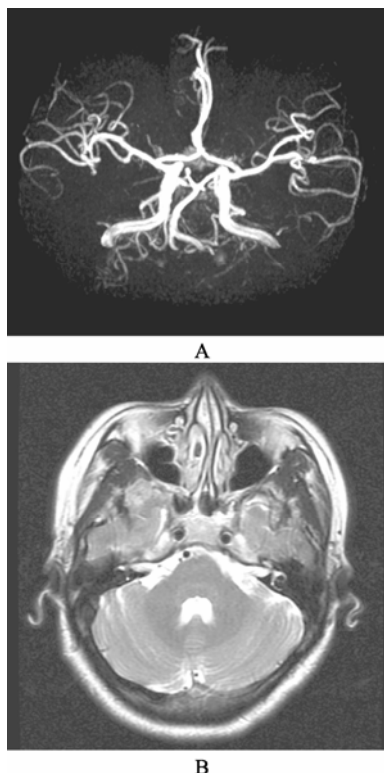


图 3 基底动脉 2 度偏离弯曲
A: 向右偏离弯曲; B: 向右偏离桥脑中央

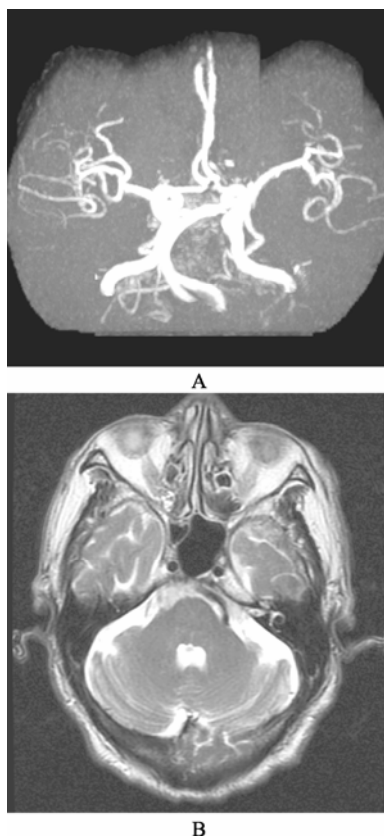


图 4 基底动脉 3 度偏离弯曲
A: 向右偏离弯曲达颈内动脉海绵窦 C5 段近端; B: 向左偏离到位听神经位置

1.5 统计学处理

应用 SPSS 软件分析数据, 计数资料采用 χ^2 检

验和 F 检验。

2 结果

2.1 双侧椎动脉粗细不等发生率与基底动脉弯曲度的关系

在 623 例影像中, 基底动脉 0 度弯曲(无弯曲)165 例, 1 度弯曲 306 例, 2 度弯曲 137 例, 3 度弯曲 15 例。在基底动脉 0, 1, 2, 3 度弯曲样本中, 双侧椎动脉粗细不等分别 89(54%), 262(85%), 115(83%), 12 例(80%)。统计分析显示, 基底动脉无弯曲组(0 度弯曲组)双侧椎动脉粗细不等发生率与基底动脉 1 和 2 度弯曲组比较, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。在基底动脉 1 至 3 度弯曲各组中, 双侧椎动脉粗细不等的发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 细侧椎动脉所在侧别与基底动脉弯曲方向的关系

我们以基底动脉弯曲的弧顶方向代表基底动脉的弯曲方向, 以双侧椎动脉中较细的椎动脉位于延髓的侧别计细侧椎动脉所在的侧别。如果基底动脉弯曲的弧顶方向朝左, 而左侧椎动脉细, 或基底动脉弯曲的弧顶方向朝右, 而右侧椎动脉细, 计为基底动脉的弯曲方向与椎动脉细侧所在侧别一致。反之, 计为不一致。在基底动脉 1 至 3 度弯曲且双侧椎动脉粗细不等的样本中, 椎动脉细侧所在侧别与基底动脉弯曲方向一致分别 211(80%), 95(82%)和 11 例(91%), 各组间无显著差异($P > 0.05$)。总一致率 83%, 不一致率 17%。

2.3 基底动脉弯曲度与脑干梗死的关系

在 623 例头颅 MRI 及 MRA 影像中, 97 例有脑干梗死, 主要分布在基底动脉 0, 1, 2 度弯曲组, 分别为 22, 47, 28 例。基底动脉无弯曲(0 度弯曲)和基底动脉 1 至 3 度弯曲组间脑干梗死发生率无显著差异($P > 0.05$), 基底动脉 1 至 3 度各组间脑干梗死发生率亦显著差异($P > 0.05$)。

2.4 双侧椎动脉粗细不等与脑干梗死的关系

在全部资料中, 双侧椎动脉粗细不等个体共 482 例, 存在脑干梗死 83 例(17.2%)。双侧椎动脉粗细相等个体共 141 例, 存在脑干梗死 14 例(9.9%)。双侧椎动脉粗细相等与不等组脑干梗死发生率无统计学差异($P > 0.05$)。

3 讨论

基底动脉与两条椎动脉相连接, 三者构成倒写的“Y”形。它输送的动脉血主要到达桥脑、中脑、丘脑、小脑^[1]。正常的基底动脉应该是在桥脑腹侧居中, 正常的两条椎动脉应该是左右对称且粗细相等。它们

的这种解剖关系,保证了位于脑干上的基本生命中枢的血液供应。然而我们观察到^[4],在医院进行头颅 MRI 和 MRA 检查的人群中,75%的病例基底动脉基本位于桥脑腹侧中线位置,25%基底动脉明显偏离桥脑腹侧中线位置形成弯曲,2.5%基底动脉偏显著离正中中线形成弯曲,达桥小脑角。国外的报道^[6]和我们的观察^[3, 4, 7]都提示,基底动脉显著偏离中线位置并弯曲,会引发头晕、头痛、面部痉挛等症状。

脑动脉造影研究显示,一侧椎动脉发育不良(椎动脉直径小于 1 mm)在正常的脑动脉造影中的出现率为 10%~40%^[8]。近年来研究显示,当双侧椎动脉粗细不等,一侧椎动脉显著变细时,能产生旋转性椎动脉闭塞综合征,导致后循环缺血^[9]。

既然基底动脉显著弯曲和一侧椎动脉显著变细均具有临床意义,我们就在原有工作^[4]基础上,在同一个体的头颅 MRI 和 MRA 上同时观察基底动脉的弯曲情况和双侧椎动脉粗细情况,并观察脑干梗塞发生情况。这是一项回顾性研究,按时间点提取信息,当初在提取椎动脉信息时,仅分为粗细相等和粗细不等两个条件,在粗细不等中,粗细的程度未进行进一步分级。因此此项研究仅为初步研究,由此得出的双侧椎动脉粗细不等与基底动脉弯曲的关系及与脑干梗死发生的关系,可能存在一定的局限性。

在基底动脉弯曲的形成原因上,目前无肯定结论。我们推测双侧椎动脉粗细不等时,其内的血流对基底动脉的冲击力不相等,双侧椎动脉血流对基底动脉长时间的不相等冲击,可能会使基底动脉向粗侧椎动脉延长线方向弯曲,即向椎动脉细侧所在侧别弯曲。所以,我们首先观察了双侧椎动脉粗细不等与基底动脉弯曲的关系,发现在基底动脉 1 和 2 度弯曲组中,双侧椎动脉粗细不等的出现率确实较基底动脉无弯曲(0 度弯曲)组高。基底动脉 3 度弯曲组双侧椎动脉粗细不等的出现率与无弯曲组无统计学差异,可能是因为基底动脉 3 度弯曲组的例数少。在分析基底动脉弯曲方向与椎动脉细侧所在侧别关系时发现,基底动脉弯曲的方向与椎动脉细侧所在侧别的一致率为 83%,17%的个体基底动脉的方向与椎动脉细侧所在侧别不一致。提示椎动脉粗细不等可能是基底动脉形成弯曲的一个影响因素,此外,还有导致基底动脉弯曲的其他因素存在。

我们推测弯曲的基底动脉和不弯曲的基底动脉的血流动力学应该不一样,基底动脉弯曲是否会影响脑干的血供一直是我們思考的问题,我们希望用脑干梗死的发生情况来反映脑干的缺血情况。结果显示,无论基底动脉是否有弯曲,无论基底动脉的

弯曲程度如何,脑干梗死的发生率无差异。出现这种结果可能与我们入组资料的标准过于简单有关。

双侧椎动脉在汇合成基底动脉之前发出小脑后下动脉,小脑后下动脉缺血会发生延髓背外侧梗死,称 Wallenberg 综合征。我们推测椎动脉细,可能会影响脑干血供,至少会影响延髓背外侧血供。但是在分析双侧椎动脉粗细不等与脑干发生关系时,未看到双侧椎动脉粗细不等样本与双侧椎动脉粗细相等样本之间的脑干梗死发生率存在差异。我们分析出现这种结果,可能与椎动脉粗细不等的入组标准有关。我们在这项初步研究中将双侧椎动脉轻微粗细不等和显著不等,均入同一个组。而实际上双侧椎动脉轻微粗细不等和显著不等时,细侧椎动脉的变细程度是不一样的,可以接近正常,也可以接近闭塞。细侧椎动脉接近正常对小脑后下动脉的血供影响小,接近闭塞者对小脑后下动脉血供影响大,二者并入一组会影响结果。

我们的此项研究为初步研究,得出的结果也有一定局限性。但该项研究对深入研究椎-基底动脉的形态对脑干血供的影响有一定的启示。

【参考文献】

- [1] Gabella G. Cardiovascular[A]. In: Williams PL, Bannister LH, Berry MM, *et al.* Gray's Anatomy[M]. 38th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995: 1534.
- [2] Moubayed SP, Saliba I. Vertebrobasilar insufficiency presenting as isolated positional vertigo or dizziness: a double-blind retrospective cohort study[J]. Laryngoscope, 2009, 119(10): 2071-2076.
- [3] 姜树军, 戚晓昆, 刘建国, 等. 12 例基底动脉极度过长度弯曲临床特点分析[J]. 中国神经免疫学杂志和神经病学杂志, 2006, 13(2): 163-165.
- [4] 姜树军, 杨文, 林伟. 基底动脉侧向偏离弯曲情况临床病例对照观察[J]. 脑与疾病杂志, 2007, 15(5): 378-380.
- [5] Giang DW, Perlin SJ, Monajati A, *et al.* Vertebrobasilar dolichoectasia: assessment using MR[J]. Neuroradiology, 1988, 30(6): 518-523.
- [6] Ubogu EE, Zaidat OO. 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.
- [7] 姜树军, 杨文, 王琪, 等. 基底动脉显著偏离弯曲引发面肌痉挛(附 2 例报道)[J]. 脑与疾病杂志, 2007, 15(2): 145.
- [8] Tay KY, U-King-Im JM, Trivedi RA, *et al.* Imaging the vertebral artery[J]. Eur Radiol, 2005, 15(7): 1329-1343.
- [9] Brandt T, Baloh RW. Rotational vertebral artery occlusion: a clinical entity or various syndromes[J]? Neurology, 2005, 65(8): 1287-1290.