

椎-基底动脉冗长扩张综合征分级与颅后窝容积的相关性

孔凡计 尧小龙 李 俊

【摘要】目的 探讨椎-基底动脉冗长扩张综合征(VBD)分级与颅后窝容积的相关性。**方法** 2021 年 6 月至 2022 年 6 月前瞻性收集 VBD 共 18 例及正常成人 18 例(对照),根据头颈 CTA 进行 VBD 分级,头颅正中矢状位 CT 影像测量颅后窝标志间距离,3D Slice 软件重建颅后窝并计算颅后窝容积。**结果** 基底动脉分叉高低水平分级 1 级 3 例,2 级 12 例,3 级 3 例;基底动脉偏移程度分级 1 级 3 例,2 级 6 例,3 级 9 例。VBD 病人颅后窝高径、颅后窝矢状径、枕上长度、颅后窝体积较对照组均明显缩小($P<0.05$)。随 VBD 分级增高,颅后窝体积存在增加趋势。**结论** VBD 病人颅后窝容积明显减小,VBD 分级与颅后窝容积存在相关性。

【关键词】 椎-基底动脉冗长扩张综合征;颅后窝容积;影像学分析;相关性

【文章编号】 1009-153X(2023)01-0015-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743

Correlation between grade of vertebral basilar artery dilatation syndrome and posterior fossa volume

KONG Fan-jì¹, YAO Xiao-long², LI Jun². 1. Medical School of Jiangnan University, Wuhan 430056, China; 2. Department of Neurosurgery, The Third People's Hospital of Hubei Province, Wuhan 430000, China

【Abstract】 Objective To investigate the correlation between the grade of vertebrobasilar dilatation syndrome (VBD) and the volume of the posterior fossa. **Methods** Eighteen patients with VBD and 18 normal adults (control group) were prospectively recruited from June 2021 to June 2022. VBD grade was assessed according to head and neck CTA. The linear parameters of the posterior fossa were measured by sagittal CT imaging. The posterior fossa was reconstructed by 3D Slice software and its volume was calculated. **Results** According to the basilar artery bifurcation grade, 3 patients were classified as grade 1, 12 as grade 2, and 3 as grade 3. According to the basilar artery deviation degree, 3 patients were classified as grade 1, 6 as grade 2, and 9 as grade 3. Compared with the control group, the height diameter and the sagittal diameter of the posterior fossa, supra-occipital length, and posterior fossa volume of VBD patients were significantly reduced ($P<0.05$). The volume of the posterior fossa increased with the increase of VBD grade in the VBD patients. **Conclusions** The volume of the posterior fossa decreases significantly in patients with VBD, and the grade of VBD is correlated with the volume of the posterior fossa.

【Key words】 Vertebrobasilar dilatation syndrome; Volume of posterior fossa; Imaging analysis

椎-基底动脉冗长扩张综合征(vertebrobasilar dolichoectasia, VBD)是一种罕见的脑血管变异性疾病,呈慢性进行性发展,主要表现为椎-基底动脉的异常延长、扩张和弯曲,压迫脑神经、小脑、脑干等造成脑神经刺激、后循环缺血等改变,有较高的致残率。尽管VBD引起的出血性脑卒中较少见,而一旦出现出血性卒中,症状严重,预后差^[1-4]。研究表明,VBD的发生、发展与血管炎症、血流动力学等导致VBD病变血管重构相关^[5]。目前,VBD尚无明确有

效的预防及治疗手段。有文献报道血管内治疗的最新进展为VBD带来新的希望,但其预后尚不明确^[6-8]。由于VBD为颅后窝血管变异,VBD分级与颅后窝容积之间是否存在一定关联,尚不明确^[9-11]。本文以颅骨发育成熟的成年人为研究对象,通过比较VBD与正常同龄人颅后窝标志间距离及容积的差异,探讨成人VBD颅后窝线性容积及空间容积特征。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:年龄20~60岁,以减少颅骨和大脑年龄相关的变化;头颈CTA确诊为VBD(基底动脉长度>29.5 mm、直径>4.5 mm或横向偏离>10 mm;椎动脉直径>4.5 mm或其颅内段长度>23.5

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2023.01.005
作者单位:430056 武汉,江汉大学医学院(孔凡计);430033 武汉,江汉大学附属湖北省第三人民医院神经外科(尧小龙、李 俊)
通讯作者:李 俊,E-mail:lijun-lj3722@163.com

mm 或其任意一支偏离>10 mm)^[3,12-14]。排除标准:颅内占位性病变(肿瘤、巨大动脉瘤);颅骨骨质破坏、颅骨部分缺损;伴有颅内出血;头部手术史。

1.2 研究对象 2021 年 6 月至 2022 年 6 月收治符合标准的 VBD 共 18 例,其中男 12 例,女 6 例;年龄 28~53 岁。头晕、头痛 10 例,肢体无力、麻木 3 例,面肌痉挛 1 例,步履不稳或易摔倒 3 例,复视 1 例。

对照组为头晕、头疼门诊行 CTA 检查显示正常成年人,共 18 例,其中男 12 例,女 6 例;年龄 25~51 岁。

1.3 VBD 分级的评估^[12,13] 头颈 CTA 采用飞利浦 128 层螺旋 CT 进行薄层扫描,层厚 0.9 mm。经肘正中静脉使用高压注射器注射造影剂碘海醇。根据基底动脉分叉高低分级:0 级,低于或平鞍背水平;1 级,低于或平鞍上池;2 级,位于鞍上池和第三脑室底之间;3 级,达到或高于第三脑室。根据基底动脉偏移度分级:0 级,基底动脉中线位于鞍背或斜坡的中线;1 级,斜坡或鞍背的中线与旁正中线之间;2 级,位于旁正中线与斜坡、鞍背边缘之间;3 级,位于鞍背、斜坡边缘外或到达桥小脑角池。

1.4 颅后窝标志间距离的测量 CT 影像正中矢状面测量颅后窝各骨性标志间距离(图 1)^[11]:A 点为鞍背定点,B 点为枕骨大孔正中前缘,C 点为枕骨大孔正中后缘,D 点为枕内粗隆,AB 为斜坡长度,BC 为枕骨大孔横径,CD 为枕上长度,DA 为颅后窝矢状径,BE 为颅后窝高径(B 点至 DA 连线的垂直距离)。

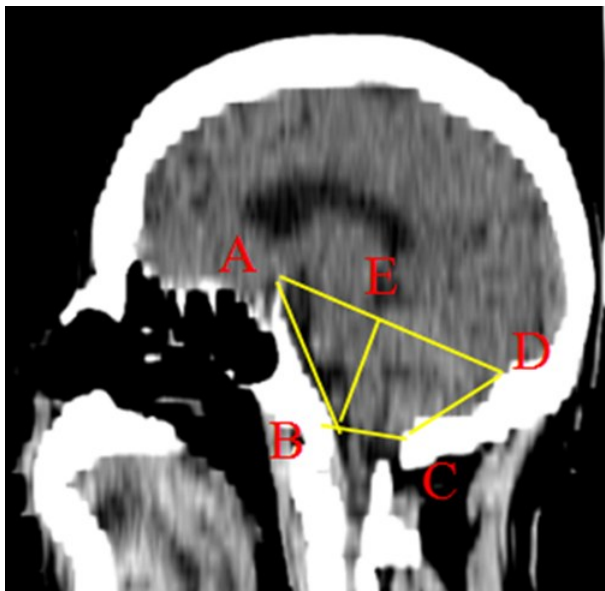


图 1 头部正中矢状位 CT 影像测量颅后窝标志间距离 A. 鞍背顶点;B. 枕骨大孔正中前缘;C. 枕骨大孔正中后缘;D. 枕内隆凸;AB. 斜坡长度;BC. 枕骨大孔横径;CD. 枕上长度;DA. 颅后窝矢状径;BE. B 点至 AD 连线间距离,即颅后窝高径

1.5 颅后窝容积的测量 应用 CTA 数据,使用 3D Slice 软件重建头颅影像,并测量颅后窝容积^[10]。

1.6 统计学分析 应用 SPSS 23.0 软件进行分析;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析和 *t* 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 VBD 分级 基底动脉分叉高低水平分级 1 级 3 例,2 级 12 例,3 级 3 例;基底动脉偏移度程度分级 1 级 3 例,2 级 6 例,3 级 9 例。

2.2 VBD 病人颅后窝容积的变化 VBD 病人颅后窝高径、颅后窝矢状径、枕上长度、颅后窝体积较对照组均明显缩小($P < 0.05$,表 1)。

2.3 VBD 分级与颅后窝容积的关系 随 VBD 分级增高,颅后窝体积存在增加趋势(表 2)。

3 讨论

本文结果显示,成人 VBD 病人颅后窝标志间距离的五项指标中颅后窝高径、颅后窝矢状径及枕上长度明显低于对照组($P < 0.05$);通过 3D Slice 软件重建并计算颅后窝容积同样小于正常对照组($P < 0.05$)。因此,测量颅后窝容积可评估 VBD 发生风险,从而指导临床需进行长期追踪、定期随访复查,预防脑血管意外事件、局部压迫症状及功能障碍。

研究表明在基底动脉分叉高低分级标准下,血管延长程度越严重,越容易发生后循环缺血,即 VBD 等级越高,越容易发生后循环缺血^[15]。本文根据 CTA 结果,从基底动脉分叉高低、基底动脉偏移度两方面对 VBD 进行分级,结果显示对不同等级 VBD 病人颅后窝容积存在差异,随 VBD 分级增加,无论是基底动脉分叉高低分级,还是基底动脉偏移度分级,病人颅后窝容积存在增加趋势。分析考虑为:VBD 病人基底动脉分叉点越高,在一定的颅后窝容积下,其生长发育的颅后窝高径就越大;3 级 VBD 病人基

表 1 VBD 病人颅后窝标志间距离及容积变化		
颅后窝参数	VBD 组(n=18)	对照组(n=18)
颅后窝高径(mm)	34.78±3.67*	39.22±6.13
颅后窝矢状径(mm)	85.49±4.15*	89.50±1.82
枕骨大孔横径(mm)	30.89±3.94	31.51±5.20
斜坡长度(mm)	44.53±5.36	49.95±4.85
枕上长度(mm)	45.21±6.45*	53.12±17.92
颅后窝体积(ml)	171.08±15.81*	179.76±9.12

注:与对照组相应值比,* $P < 0.05$;VBD. 椎-基底动脉冗长扩张综合征

表 2 VBD 分级与颅后窝容积的关系

颅后窝参数	根据基底动脉分叉高低分级			根据基底动脉偏移度分级		
	1 级(n=3)	2 级(n=12)	3 级(n=3)	1 级(n=3)	2 级(n=6)	3 级(n=9)
颅后窝高径(mm)	29.27±0.01	36.03±3.0 [*]	33.65±0.01 [*]	34.98±0.01	34.03±5.20	35.22±3.32
颅后窝矢状径(mm)	88.22±0.01	85.60±4.68	82.33±0.01 [*]	83.91±0.01	84.58±4.00	86.63±4.87
枕骨大孔横径(mm)	31.22±0.01	30.34±4.77	32.75±0.01	28.24±0.01	29.69±1.68	32.57±4.93
斜坡长度(mm)	38.59±0.01	46.16±5.64	43.96±0.01 [*]	46.77±0.01	43.75±5.65	44.31±6.22
枕上长度(mm)	48.9±0.01	45.44±7.40	40.59±0.01 [*]	41.34±0.01	44.22±5.13	47.16±7.83
颅后窝体积(ml)	155.78±0.01	172.20±17.00	181.94±0.01 [*]	199.27±0.01	157.16±1.51 [#]	170.97±9.28 [#]

注:与基底动脉分叉高低分级 1 级相应值比,* P<0.05;与底动脉偏移度分级 1 级相应值比,# P<0.05;VBD. 椎-基底动脉冗长扩张综合征

底动脉分叉点虽然更高,但受限于颅后窝容积较正常人缩小,其颅后窝高径较 2 级病人反而更小。当然,也可能是样本量太小或测量误差,数据偏差大所致。

总之,VBD 病人颅后窝容积明显减小,VBD 分级与颅后窝容积存在相关性。

【参考文献】

[1] El Refaee E, Marx S, Rosenstengel C, *et al.* Arachnoid bands and venous compression as rare causes of hemifacial spasm: analysis of etiology in 353 patients [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2020, 162: 211-219.

[2] 李小旋,孙 妍,吕佩源. 颅内动脉扩张延长症研究进展 [J]. *疑难病杂志*, 2021, 20(11): 1169-1172.

[3] 邵 智. 椎基底动脉扩张延长症(VBD)[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2017, 4(22): 4355.

[4] Kamel H, Mohammed K, Iqbal J, *et al.* Obstructive hydrocephalus and facial nerve palsy secondary to vertebrobasilar dolichoectasia: case report [J]. *Surg Neurol Int*, 2018, 9(1): 60.

[5] 束宁德,赵 洋,刘庆新. 椎基底动脉延长扩张症血管重构相关病因的研究进展[J]. *中国医学创新*, 2022, 19(18): 173-176.

[6] 任雅芳,付胜奇,禹 萌,等. 颅内动脉延长扩张症 2 例报告及文献复习[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2022, 39(2): 147-149.

[7] Wang YH, Yu JL. Prospects and dilemmas of endovascular treatment for vertebrobasilar dolichoectasia [J]. *Front Neurol*, 2022, 13: 895527.

[8] 王 超,裴昌军,王美娟,等. 椎基底动脉扩张延长症的 CT 诊断[J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2019, 25(1): 8-11.

[9] Milhorat TH, Nishikawa M, Kula RW, *et al.* Mechanisms of cerebellar tonsil herniation in patients with Chiari malformations as guide to clinical management [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010, 152: 1117-1127.

[10] 马志明,王义荣,马 俊. 后颅窝容积与 Chiari I 畸形及其手术疗效的关系[J]. *中国临床研究*, 2018, 31(9): 1264-1266.

[11] 邹 鹏,赵建伟,薛立雄. 成人 Chiari 畸形 I 型后颅窝线性容积特征与小脑扁桃体下疝程度和脊髓空洞的相关性分析[J]. *世界最新医学信息文摘*, 2018, 18(32): 1-2.

[12] 李 艳,丁长青,刘 波. 成人椎基底动脉延长扩张症 CTA 的诊断价值[J]. *影像技术*, 2022, 34(3): 12-17.

[13] 汤晓静,常 谦,史东惠,等. 椎基底动脉扩张延长症的 CTA 分型及临床表现[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2019, 17(5): 15-17.

[14] 张忠良. 椎基底动脉延长扩张症的诊断价值分析[J]. *世界最新医学信息文摘*, 2019, 19(A5): 164, 167.

[15] 吉木舍. 椎基底动脉扩张延长症出现临床症状的危险因素分析[D]. 内蒙古医科大学, 2019.

(2022-10-09 收稿, 2022-11-28 修回)