

·论著·

颈部动脉迂曲与脑缺血事件首次发病年龄的相关性分析

张余^a, 展群岭^b, 陈亮^b, 姜帆^b, 王军伟^b, 刘丽^b, 李兴贵^b, 金戈^b

作者单位

重庆市第五人民医院 a.放射介入科, b.神经内科

重庆 400062

基金项目

重庆市卫计委医学科研计划项目(No.2015MSXM113);重庆市南岸区科技计划项目[南岸科委发(2016)20号第27项]

收稿日期

2018-11-20

通讯作者

金戈

wysnjg@163.com

摘要 目的:探讨颈部动脉迂曲与脑缺血事件首次发病年龄之间的相关性。**方法:**纳入首次发病的缺血性卒中(AIS)和短暂性脑缺血发作(TIA)患者135例为脑缺血组,非脑缺血事件患者33例为对照组,所有患者均完成全脑血管造影(DSA)检查。分别测量2组颈内动脉(ICA)C1段和椎动脉(VA)V1段的迂曲指数(TI)。使用Spearman秩相关分析颈部动脉TI与脑缺血事件首次发病年龄的关系。**结果:**在脑缺血组中,R-ICA C1段($r_s=0.301, P<0.001$)、L-ICA C1段($r_s=0.299, P<0.001$)、R-VA V1段($r_s=0.382, P<0.001$)和L-VA V1段($r_s=0.374, P<0.001$)的TI均与发病年龄呈正相关,与男性均呈负相关。在对照组中,颈部动脉TI中仅有R-VA V1段与年龄呈正相关($r_s=0.415, P=0.016$),与性别均无明显相关。**结论:**在脑缺血事件患者中,首次发病年龄越大,则颈部动脉越迂曲,尤以女性患者较明显。颈部动脉迂曲不能导致脑缺血事件的首次发病年龄提前。

关键词 颈部血管迂曲;脑缺血事件;首次发病年龄

中图分类号 R741;R743.3 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgnj.2020.01.003

张余, 展群岭, 陈亮, 等. 颈部动脉迂曲与脑缺血事件首次发病年龄的相关性分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2020, 15(1): 10-13.

Correlation Analysis between Cervical Vessel Tortuosity and Age of First Onset in Cerebral Ischemic Events ZHANG Yu^a, ZHAN Qun-ling^b, CHEN Liang^b, JIANG Fan^b, WANG Jun-wei^b, LIU Li^b, LI Xing-gu^b, JIN Ge^b. a. Department of Interventional Radiology, b. Department of Neurology, Fifth People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400062, China

Abstract Objective: To investigate the correlation between cervical vessels tortuosity and the age of first onset in cerebral ischemia events. **Methods:** Clinical data of 168 inpatients was retrospectively analyzed. Of these, 135 patients with first onset of ischemic stroke (AIS) and transient ischemic attack (TIA) were included in the cerebral ischemic events group. The remaining 33 patients with no cerebral ischemic events were included in the control group. All patients underwent digital subtraction angiography (DSA) on cerebral vessels. The tortuosity index (TI) of the C1 segment of the internal carotid artery (ICA) and V1 segment of the vertebral artery (VA) was measured respectively. The Spearman rank correlation coefficient was used to analyze the relationship between cervical vessels tortuosity index and age of first onset of cerebral ischemic events. **Results:** In the cerebral ischemic events group, the TI of the C1 segment of the right ICA ($r_s=0.301, P<0.001$), C1 of left ICA ($r_s=0.299, P<0.001$), V1 of right VA ($r_s=0.382, P<0.001$), and V1 of left VA ($r_s=0.374, P<0.001$) were positively correlated with age at first onset and negatively correlated with the male gender. In the control group, only the TI of the right VA V1 segment was positively correlated with age ($r_s=0.415, P=0.016$), and there was no significant correlation between cervical vessels TI and gender. **Conclusion:** Increased cervical vessels tortuosity is associated with an increased age at first onset of cerebral ischemic events, and this is more prominent in female patients. Cervical vessels tortuosity does not lead to an earlier age of first onset of cerebral ischemic events.

Key words cervical vessels tortuosity; cerebral ischemic events; age of first onset

头颈部动脉迂曲是临床上一种常见的血管异常形态,以颈部血管如颈内动脉(internal carotid artery, ICA)和椎动脉(vertebral artery, VA)颅外段迂曲较明显。颈部血管动脉粥样硬化性狭窄与短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)及急性缺血性卒中(acute ischemic stroke,

AIS)的发生有密切关系,是脑缺血事件的主要病因之一^[1],其中颈动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 的患者AIS年发病率可高达13%^[2]。但颈部动脉迂曲是否也参与脑缺血事件的发病机制,目前尚无统一定论^[3]。本研究探讨颈部动脉迂曲是否可导致脑缺血事件首次发病的年龄提前,为探索血管迂曲和脑缺血

事件的相关研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2018年1月至6月在我科完成全脑血管数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查的患者210例,其中脑缺血事件177例,筛选出135例首次发病的AIS和TIA患者纳入脑缺血组。AIS纳入标准:诊断符合AIS诊断标准^[4];发病2周内入院,处于急性期;既往均无AIS或TIA病史。TIA纳入标准:诊断符合TIA诊断标准^[5];既往均无TIA或AIS病史。脑缺血事件组排除标准:病因为心脏栓子来源的AIS或TIA;由于血管炎、烟雾病、动脉夹层、脑动静脉畸形和颅内静脉窦血栓导致的AIS或TIA。另纳入非脑缺血事件患者33例为对照组,主要包括头痛、脑神经麻痹、周围性眩晕和颅内动脉瘤。收集2组年龄、性别、高血压病、高脂血症、糖尿病、吸烟和饮酒史等临床资料。

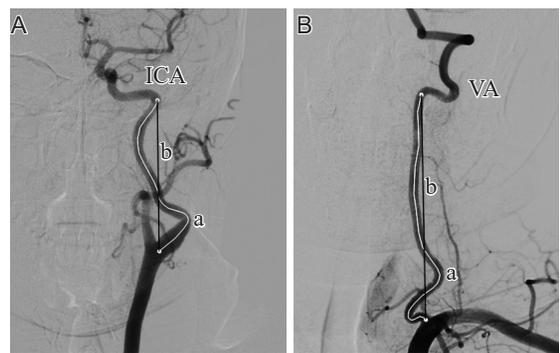
1.2 方法

1.2.1 全脑血管造影检查 使用Allura xper FD20平板血管造影成像系统(荷兰 Philips)进行DSA检查,所有患者或家属签署手术同意书。在局麻下使用改良Seldinger穿刺技术经股动脉置入5F血管鞘,5F猪尾导管完成弓上减影,在导丝引导下使用5F造影导管分别对双侧ICA和VA选择性减影。非离子型对比剂使用碘海醇(欧苏,江苏扬子江药业)或碘克沙醇(威视派克,上海通用电气药业),高压注射器(美国MEDRAD)注射对比剂的速度设置为3~5 mL/s。

1.2.2 血管迂曲指数和狭窄率的测量 由于ICA和VA的分段有多种方法,本研究将ICA C1段指定为颈总动脉末端分叉起始部至颈动脉管颅外开口处^[6];根据影像学分段标准将VA自锁骨下动脉起始部至进入枢椎横突孔上缘处指定为V1段^[7]。将DSA DICOM文件导入Sante DICOM Viewer 3D软件(3.6.2),双侧ICA C1段及VA V1段均在后前位图像下进行测量,使用该软件直线工具测量血管两端直线距离,使用折线工具测量血管实际长度,见图1。迂曲指数(tortuosity index, TI)可作为血管迂曲程度的量化指标,其计算公式为:TI=(血管实际长度/血管两端直线距离-1)×100^[8,9]。若偶尔出现患者有一侧颈部血管闭塞或发育不良(如VA过于纤细未延续至基底动脉)的情况,其TI值按缺失值处理。将右侧ICA、左侧ICA、右侧VA和左侧VA分别标记为R-ICA、L-ICA、R-VA和L-VA。

1.3 统计学处理

采用SPSS 20.0软件对数据进行统计学处理。连续性变量正态分布检验使用Kolmogorov-smirnov检验和Shapiro-Wilk检验。呈正态分布的连续性变量以($\bar{x}\pm s$)表示,方差齐性检验使用Levene检验,t检验。呈偏态分布的连续性变量以M(QR)描述,Mann-Whitney U检验。分类变量以n(%)描述, χ^2 检验。使用多因素Logistic回归分析脑缺血事件的危险因素并计算优势比(odds ratio, OR)和95%可信区间(confidence interval, CI)。使用Spearman相关系数(r_s)分析颈部血管TI与脑缺血事件首次发病年龄及其他因素的相关性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。



注:白线a为ICA C1段(A)和VA V1段(B)的实际长度,黑线b为相应血管两端直线距离;TI=(a/b-1)×100

图1 颈部血管TI的测量

2 结果

2.1 临床资料和迂曲指数的分组比较

2组的年龄、性别、高血压病、高脂血症、糖尿病、吸烟和饮酒史差异均无统计学意义($P>0.05$)。双侧ICA和VA的TI值均呈偏态分布,2组的R-ICA C1段($P=0.086$)、L-ICA C1段($P=0.09$)、R-VA V1段($P=0.069$)、L-VA V1段($P=0.107$)的TI差异均无统计学意义,见表1。

2.2 二分类Logistic回归多因素分析

将年龄与颈部血管TI一起纳入回归方程中,结果显示年龄和颈部血管的TI均不是脑缺血事件发生的独立危险因素,见表2。

2.3 颈部血管TI与年龄等因素的相关性分析

Spearman相关性分析显示,在脑缺血组中,颈部血管TI与发病年龄呈明显正相关,其中R-VA V1段($r_s=0.382, P<0.001$)和L-VA V1段($r_s=0.374, P<0.001$)较R-ICA C1段($r_s=0.301, P<0.001$)和L-ICA C1段($r_s=0.299, P<0.001$)与首次发病年龄的相关性更明显。颈部血管TI与男性均呈负相关,与吸烟及饮酒史部分呈

负相关,与高血压病、高脂血症和糖尿病的相关性均无统计学意义,见表3。在对照组中,颈部血管TI与年龄的相关性均明显低于脑缺血组,仅有R-VA V1段($P=0.016$)与年龄呈正相关。在与年龄的相关系数比较中,R-VA V1段($r_s=0.415$)和L-VA V1段($r_s=0.216$)仍大

于R-ICA V1段($r_s=0.156$)和L-ICA V1段($r_s=-0.033$)。此外,R-VA V1段($r_s=0.358, P=0.041$)与高血压呈正相关,L-ICA C1段($r_s=-0.398, P=0.027$)与糖尿病呈负相关。TI与性别及其余指标的相关性均无统计学意义,见表4。

表1 2组临床资料和颈部血管迂曲指数的比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	性别[例(%)]		高血压病/ [例(%)]	高脂血症/ [例(%)]	糖尿病/ [例(%)]
			男	女			
对照组	33	59.76±10.28	17(51.52)	16(48.48)	22(66.67)	17(51.52)	7(21.21)
脑缺血组	135	63.8±11.06	62(45.93)	73(54.07)	89(65.93)	62(45.93)	38(28.15)
$t/\chi^2/Z$ 值		-1.907	0.333		0.006	0.333	0.651
P值		0.058	0.564		0.936	0.564	0.420

组别	吸烟史[例(%)]	饮酒史[例(%)]	颈部血管TI[M(QR)]			
			R-ICA C1段	L-ICA C1段	R-VA V1段	L-VA V1段
对照组	10(30.3)	7(21.21)	9(12)	12(14)	6(5)	8(10)
脑缺血事件组	36(26.67)	23(17.03)	14(15)	18(19)	8(9)	11(12)
$t/\chi^2/Z$ 值	0.176	0.315	1.716	1.695	1.818	1.611
P值	0.675	0.575	0.086	0.09	0.069	0.107

表2 多因素 Logistic 回归分析脑缺血事件的危险因素

因素	B	S.E	Wald	OR值	95% CI值	P值
年龄	0.025	0.020	1.438	1.025	0.985~1.067	0.230
R-ICA C1段TI	-0.005	0.024	0.05	0.995	0.949~1.042	0.824
L-ICA C1段TI	0.008	0.024	0.103	1.008	0.961~1.057	0.749
R-VA V1段TI	0.063	0.054	1.387	1.065	0.959~1.183	0.239
L-VA V1段TI	0.005	0.038	0.018	1.005	0.934~1.082	0.894

表3 脑缺血组中颈部血管TI与发病年龄等因素的 Spearman 相关性分析

因素	R-ICA C1段TI		L-ICA C1段TI		R-VA V1段TI		L-VA V1段TI	
	r_s	P值	r_s	P值	r_s	P值	r_s	P值
年龄	0.301	<0.001	0.299	<0.001	0.382	<0.001	0.374	<0.001
男性	-0.277	0.001	-0.244	0.005	-0.245	0.005	-0.225	0.010
高血压病	0.046	0.597	0.133	0.127	-0.030	0.738	0.028	0.751
高脂血症	-0.042	0.633	0.009	0.922	0.103	0.244	0.009	0.917
糖尿病	0.095	0.280	0.118	0.176	0.110	0.213	0.133	0.129
吸烟史	-0.165	0.058	-0.170	0.050	-0.193	0.029	-0.164	0.061
饮酒史	-0.205	0.018	-0.086	0.325	-0.237	0.007	-0.238	0.006

表4 对照组中颈部血管TI与发病年龄等因素的 Spearman 相关性分析

因素	R-ICA C1段TI		L-ICA C1段TI		R-VA V1段TI		L-VA V1段TI	
	r_s	P值	r_s	P值	r_s	P值	r_s	P值
年龄	0.156	0.387	-0.033	0.86	0.415	0.016	0.216	0.243
男性	0.154	0.394	0.054	0.772	-0.084	0.644	0.072	0.698
高血压病	-0.088	0.626	-0.094	0.614	0.358	0.041	-0.026	0.888
高脂血症	0.086	0.633	0.014	0.938	0.010	0.958	0.232	0.209
糖尿病	-0.070	0.697	-0.398	0.027	-0.098	0.586	0.156	0.403
吸烟史	0.094	0.603	0.115	0.537	-0.189	0.293	-0.048	0.798
饮酒史	0.106	0.559	0.133	0.477	-0.094	0.602	-0.060	0.750

3 讨论

在正常解剖下,ICA经颈动脉管入颅后及VA在寰枢椎椎间孔穿行时均有较一致的明显生理迂曲,但临床上发现患者在ICA C1段和VA V1段迂曲程度的个体差异比较大,血管发生迂曲及迂曲程度不同的原因和机制尚无统一的解释。有研究认为血管迂曲与先天胚胎发育异常有关,不是由于衰老或动脉粥样硬化而导致的血管重塑^[10]。持不同意见者认为颈动脉迂曲与年龄有关^[11],还有学者认为动脉迂曲可改变血流动力学与颅内动脉粥样硬化有关^[12]。笔者假设颈部血管迂曲与脑缺血事件的发病年龄有关,并可导致缺血事件首次发病年龄提前。

本研究纳入135例脑缺血事件首次发病的患者,在与非缺血对照组的比较中,年龄和颈部血管TI的差异并无统计学意义,多因素Logistic回归也显示年龄和颈部血管TI与脑缺血事件发生也无明显关系。Spearman秩相关分析显示脑缺血组中颈部血管迂曲程度均与发病年龄及女性呈明显正相关,提示在脑缺血患者尤其女性患者中,年龄越大,颈部血管越迂曲。对照组中年龄对颈部血管迂曲相关性较小,性别则与血管迂曲无明显相关。由此可见,先天因素中的性别对颈部血管迂曲存在一定影响,而脑缺血及年龄等后天因素与血管迂曲的关系可能更密切。由于二者呈正相关,故颈部血管迂曲并不能导致脑缺血事件首次发病年龄提前。此外,颈部血管TI在脑缺血事件组中与吸烟及饮酒史大多呈负相关,考虑也与性别有关,男性中吸烟及饮酒史普遍多于女性。对照组中R-VA V1段TI与高血压呈正相关,L-ICA C1段TI与糖尿病呈负相关,但在相关指标中并非普遍存在,故从临床角度看,其实际意义可能并不大。

本研究还发现,2组中VA迂曲较ICA受年龄增长的影响更大,分析可能的原因有:VA较ICA管径小,且较ICA更接近主动脉弓,在弓上动脉压力较大尤其存在高血压的情况下随着时间的推移更容易形成迂曲;颈部长期转动或屈曲可能会牵拉颈部血管并导致其延长迂曲,VA颅外段穿行于C1~C6椎间孔中,其活动度及受牵拉的程度较ICA可能更大。VA出现一侧发育不良而另一侧优势发育的情况明显多于ICA,而优势

侧VA承担的血流量及压力比正常情况下更大^[13],随着年龄增长,可能更容易出现迂曲。这些原因目前还缺乏足够的依据支持,需进一步研究去证实。

本研究虽然显示颈部血管不能导致脑缺血事件首次发病年龄提前,但是仍不能否定血管迂曲与脑缺血事件无关。导致脑缺血性事件发生的原因比较复杂,往往是多种因素综合作用的结果,目前还不清楚迂曲是否通过其他途径影响或干预缺血性卒中的进程,还需要在明确迂曲发生机制的基础上进一步深入研究其与脑缺血事件的关系。本研究的局限性在于DSA为有创介入造影检查,故无法建立健康人群作为对照。磁共振血管成像是无创检查,且可不注射对比剂,相比而言在这方面比DSA更有优势。此外本研究对照组样本量也偏少,还需增大样本量进一步探索。

参考文献

- [1] Abbott AL, Paraskevas KI, Kakkos SK, et al. Systematic Review of Guidelines for the Management of Asymptomatic and Symptomatic Carotid Stenosis. [J]. Stroke, 2015, 46: 3288-3301.
- [2] 朱耀祖, 达全, 陈锋, 等. 双侧颈动脉狭窄行单侧内膜剥脱术治疗的安全性和有效性分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2017, 12: 554-556.
- [3] 周华东, 李惠允. 颈内动脉迂曲研究进展[J]. 解放军医药杂志, 2014, 26: 31-34.
- [4] Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. Stroke, 2018, 49: e46-e99.
- [5] Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. Stroke, 2014, 45: 2160-2236.
- [6] Bouthillier A, Loveren HRV, Keller JT. Segments of the Internal Carotid Artery: A New Classification [J]. Neurosurgery, 1996, 38: 425-432.
- [7] 瞿东滨, 钟世镇. 椎动脉分段的临床解剖学观点[J]. 局解手术学杂志, 1999, 8: 33-33.
- [8] Kim BJ, Yang E, Kim NY, et al. Vascular Tortuosity May Be Associated With Cervical Artery Dissection [J]. Stroke, 2016, 47: 2548-2552.
- [9] Wang HF, Wang DM, Wang JJ, et al. Extracranial Internal Carotid Artery Tortuosity and Body Mass Index [J]. Front Neurol, 2017, 8: 508.
- [10] Beigelman R, Izaguirre AM, Robles M, et al. Are kinking and coiling of carotid artery congenital or acquired [J]. Angiology, 2010, 61: 107-112.
- [11] Choudhry FA, Grantham JT, Rai AT, et al. Vascular geometry of the extracranial carotid arteries: an analysis of length, diameter, and tortuosity [J]. J Neurointerv Surg, 2016, 8: 536-540.
- [12] Kim BJ, Kim SM, Kang DW, et al. Vascular tortuosity may be related to intracranial artery atherosclerosis [J]. Int J Stroke, 2015, 10: 1081-1086.
- [13] 卢万俊, 仇圣刚, 彭剑. 椎动脉迂曲与后循环脑缺血的关系[J]. 中国脑血管病杂志, 2013, 10: 635-639.

(本文编辑:王晶)