

炎症对颅内 外动脉重度狭窄或闭塞影响的临床研究

李珺 赵蕾 付伟 武剑

【摘要】 目的 筛查颅内 外动脉重度狭窄或闭塞的危险因素,探讨炎症对颅内 外动脉狭窄或闭塞部位的影响。方法 纳入 2018 年 9 月至 2019 年 4 月诊断与治疗的 100 例大动脉粥样硬化型急性缺血性卒中病例,测定血清超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)水平,参照北美症状性颈动脉内膜切除术试验标准判断颅内 外动脉狭窄程度并分为重度狭窄/闭塞组或对照组以及不同亚组;单因素和多因素后退法 Logistic 回归分析筛查颅内 外动脉重度狭窄或闭塞的危险因素。结果 Logistic 回归分析显示,糖尿病($OR = 11.092, 95\%CI: 2.288 \sim 53.774; P = 0.003$)和血清 hs-CRP($OR = 1.553, 95\%CI: 1.184 \sim 2.036; P = 0.001$)是急性缺血性卒中患者颅内 外动脉重度狭窄或闭塞的危险因素。亚组分析显示,颅内动脉病变(49 例)、颅外动脉病变(11 例)与颅内合并颅外动脉病变(12 例; $H = 0.652, P = 0.722$),前循环病变(37 例)、后循环病变(18 例)与前循环合并后循环病变(17 例; $H = 0.283, P = 0.868$),单支血管病变(41 例)与多支血管病变(31 例; $Z = -0.530, P = 0.596$)各亚组患者血清 hs-CRP 水平差异均无统计学意义,不同责任血管病变亚组(大脑中动脉、大脑前动脉、大脑后动脉、基底动脉、椎动脉颅内段、颈内动脉颅内段、颈动脉颅外段、椎动脉颅外段、锁骨下动脉)患者血清 hs-CRP 水平升高比例差异亦无统计学意义($\chi^2 = 2.628, P = 0.917$)。结论 血清 hs-CRP 可以作为颅内 外动脉重度狭窄或闭塞的炎性预测因子。但炎症对颅内 外动脉狭窄或闭塞部位和病变数目无明显影响,对不同血管的作用机制可能相似。

【关键词】 脑动脉疾病; 动脉闭塞性疾病; 炎症; C 反应蛋白质; Logistic 模型

Clinical study on the effect of inflammation on severe stenosis or occlusion of intracranial and extracranial arteries

LI Jun, ZHAO Lei, FU Wei, WU Jian

Department of Neurology, Beijing Tsinghua Changgung Hospital; School of Clinical Medicine, Tsinghua University, Beijing 102218, China

Corresponding author: WU Jian (Email: wujianxuanwu@126.com)

【Abstract】 **Objective** To screen the risk factors for severe stenosis or occlusion of intracranial and extracranial arteries, and to explore the influence of inflammation on the location of intracranial and extracranial arteries stenosis or occlusion. **Methods** A total of 100 patients with acute ischemic stroke of large artery atherosclerosis (LAA) type from September 2018 to April 2019 were enrolled. Serum high sensitive C-reactive protein (hs-CRP) was measured by grains strengthen immunoturbidimetry. According to the standard of North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET), the patients were divided into severe stenosis/occlusion group and control group and then further divided into different subgroups. Univariate and multivariate backward Logistic regression analysis was used to screen the risk factors for intracranial and extracranial arteries stenosis or occlusion. **Results** Logistic regression analysis showed that diabetes mellitus ($OR = 11.092, 95\%CI: 2.288-53.774; P = 0.003$) and serum hs-CRP ($OR = 1.553, 95\%CI: 1.184-2.036; P = 0.001$) were risk factors for severe stenosis or occlusion of intracranial and extracranial arteries in patients with acute ischemic stroke. Subgroup analysis showed that there was no significant difference in serum hs-CRP in patients of intracranial artery subgroup ($n = 49$), extracranial artery subgroup ($n = 11$) and intracranial combined with extracranial artery subgroup ($n = 12; H = 0.652, P = 0.722$); anterior circulation subgroup ($n = 37$), posterior circulation subgroup ($n = 18$) and anterior circulation

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2020.09.008

基金项目:北京市科技计划课题(项目编号:Z171100001017019);北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划(项目编号:12016B2007);北京清华长庚医院青年启动基金资助项目(项目编号:12017C1017)

作者单位:102218 清华大学附属北京清华长庚医院 清华大学临床医学院神经内科

通讯作者:武剑,Email:wujianxuanwu@126.com

combined with posterior circulation subgroup ($n = 17$; $H = 0.283$, $P = 0.868$); single vessel subgroup ($n = 41$) and multi-vessel subgroup ($n = 31$; $Z = -0.530$, $P = 0.596$). There was no significant difference in serum hs-CRP in patients with different responsibility vascular stenosis/occlusion [middle cerebral artery (MCA), anterior cerebral artery (ACA), posterior cerebral artery (PCA), basilar artery (BA), intracranial segment of vertebral artery (VA), intracranial segment of internal carotid artery (ICA), extracranial segment of carotid artery, extracranial segment of VA and subclavian artery (SA); $\chi^2 = 2.628$, $P = 0.917$]. **Conclusions** hs-CRP may be an inflammatory predictor of cerebral artery stenosis or occlusion. But inflammation has no selective effect on the distribution and numbers of the cerebral vascular stenosis and may have similar effects on different cerebral arteries.

【Key words】 Cerebral arterial diseases; Arterial occlusive diseases; Inflammation; C-reactive protein; Logistic models

This study was supported by Beijing Municipal Science and Technology Commission (No. Z171100001017019), Beijing Health System High-level Health Technology Personnel Training Protect Funding (No. 12016B2007), and Beijing Tsinghua Changgung Hospital Fund (No. 12017C1017).

Conflicts of interest: none declared

动脉粥样硬化性狭窄或闭塞是缺血性卒中的重要病因,探究颅内动脉狭窄部位相关危险因素,有助于了解其发病机制,可为预防与治疗提供新的思路。炎症是动脉粥样硬化发生发展的主要危险因素之一^[1-2],近年虽有学者报告有关炎症对颅内动脉狭窄或闭塞流域(颅内或颅外区域、前循环或后循环区域)的影响^[3],但对于炎症是否选择性影响狭窄或闭塞部位(即特定某支颅内动脉)的研究鲜有报道。血清超敏C-反应蛋白(hs-CRP)是一项能够反映机体炎症状态的生物学指标,本研究通过对100例急性缺血性卒中患者临床资料的回顾分析,以筛查颅内动脉重度狭窄或闭塞部位相关影响因素,探究炎症对颅内动脉狭窄或闭塞部位的影响是否具有选择性,从而为进一步阐明颅内动脉狭窄机制以及制定急性缺血性卒中预防与治疗策略提供依据。

对象与方法

一、研究对象

1. 纳入标准 (1)急性缺血性卒中的诊断参照《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》的诊断标准^[4],并且TOAST病因分型为大动脉粥样硬化型(LAA型)^[5]。(2)经颈动脉超声+头部MRA或头颈部CTA或DSA证实颅内动脉重度狭窄或闭塞。(3)年龄 ≥ 18 岁。(4)发病至入院时间 < 7 d。(5)已行抗栓治疗。(6)入院2d内完善血清hs-CRP测定。

2. 排除标准 (1)合并引起全身免疫反应或血清hs-CRP升高的其他疾病,如肿瘤、严重感染、严重肾功能障碍。(2)心源性栓塞,出血性卒中。(3)临床

资料不完整者。

3. 一般资料 根据上述纳入与排除标准,选择2018年9月至2019年4月在清华大学附属北京清华长庚医院神经内科住院治疗的急性缺血性卒中患者共100例,男性74例,女性26例;年龄21~87岁,平均 (64.14 ± 12.04) 岁;发病至入院时间0~6d,中位时间1(1,2)d;TOAST病因分型均为LAA型。

二、研究方法

1. 临床资料采集 (1)详细记录入组病例性别、年龄、发病至入院时间、既往史(高血压、糖尿病、冠心病、房颤、高脂血症、高同型半胱氨酸血症、脑卒中病史)和吸烟史。(2)采用全自动生化分析仪检测空腹血糖 $(3.90 \sim 6.10 \text{ mmol/L})$ 、血清总胆固醇(TC, $< 5.18 \text{ mmol/L}$)、甘油三酯(TG, $0 \sim 1.70 \text{ mmol/L}$)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C, $< 3.37 \text{ mmol/L}$)以及高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C, $> 1.04 \text{ mmol/L}$)、酶联免疫吸附试验(ELISA)法测定血清同型半胱氨酸(Hcy, $5 \sim 15 \mu\text{mol/L}$)、颗粒增强免疫比浊法(PETIA)测定血清hs-CRP($< 5 \text{ mg/L}$)。(3)颅内动脉狭窄程度判断:按北美症状性颈动脉内膜切除术试验(NASCET)^[6]制定的狭窄率标准计算颅内动脉狭窄程度[狭窄率(%) = (狭窄远段正常动脉管径 - 狭窄段残留管径) / 狭窄远段正常动脉管径 $\times 100\%$],狭窄率达70%~99%为重度狭窄,100%为闭塞。

2. 实验分组 首先,根据影像学资料和狭窄程度分为重度狭窄/闭塞组和对照组,重度狭窄/闭塞组定义为任一颅内动脉存在重度狭窄或闭塞,然后进一步分为不同亚组;对照组为颅内动脉均无狭窄。(1)根据责任血管分:共分为9个动脉血管狭

窄型亚组,颅内动脉包括大脑中动脉(MCA)、大脑前动脉(ACA)、大脑后动脉(PCA)、基底动脉(BA)、椎动脉(VA)和颈内动脉(ICA)颅内段,颅外动脉包括颈动脉颅外段、椎动脉颅外段和锁骨下动脉(SA)。(2)根据颅内或颅外狭窄分:分为颅内动脉病变(仅颅内动脉存在重度狭窄或闭塞)、颅外动脉病变(仅颅外动脉存在重度狭窄或闭塞)和颅内外动脉病变(颅内外动脉均存在重度狭窄或闭塞)共 3 个亚组。(3)根据病变位于前循环还是后循环分:分为前循环病变亚组(仅前循环存在重度狭窄或闭塞)、后循环病变亚组(仅后循环存在重度狭窄或闭塞)、前循环合并后循环病变亚组(前循环和后循环均存在重度狭窄或闭塞)。(4)根据病变血管数目分:分为单支血管病变亚组和多支血管病变亚组。

3. 统计分析方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,行 χ^2 检验。呈正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本的 t 检验。呈非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距 [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示,采用 Mann-Whitney U 检验;重度狭窄或闭塞各亚组之间血清 hs-CRP 的比较行 Kruskal-Wallis 检验 (H 检验)。颅内外动脉重度狭窄或闭塞部位相关危险因素的筛查采用单因素和多因素后退法 Logistic 回归分析 ($\alpha_{入} = 0.05, \alpha_{出} = 0.10$)。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

根据血管影像学资料和狭窄程度,本组 100 例急性缺血性卒中患者分为重度狭窄/闭塞组 72 例和对照组 28 例,重度狭窄/闭塞组患者既往糖尿病史比例 ($P = 0.000$)、脑卒中病史比例 ($P = 0.026$) 和血清 hs-CRP ($P = 0.035$) 均高于对照组,其余各项指标组间差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$, 表 1)。单因素 Logistic 回归分析显示,糖尿病 ($P = 0.001$) 以及血清 hs-CRP ($P = 0.001$) 是急性缺血性卒中患者颅内外动脉重度狭窄或闭塞的危险因素 (表 2, 3)。将上述两项因素代入多因素 Logistic 回归方程,结果显示,糖尿病 ($OR = 11.092, 95\% CI: 2.288 \sim 53.774; P = 0.003$) 和血清 hs-CRP ($OR = 1.553, 95\% CI: 1.184 \sim 2.036; P = 0.001$) 仍为急性缺血性卒中患者颅内外动脉重度狭窄或闭塞的危险因素 (表 4)。

依据病变部位位于颅内还是颅外,将 72 例颅内外动脉重度狭窄或闭塞患者分为颅内动脉病变亚

表 1 重度狭窄/闭塞组与对照组患者临床资料的比较

Table 1. Comparison of clinical characteristics between severe stenosis/occlusion group and control group

观察指标	对照组 (n=28)	重度狭窄/闭塞组 (n=72)	统计量值	P 值
性别[例(%)]			0.763	0.382
男性	19(67.86)	55(76.39)		
女性	9(32.14)	17(23.61)		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	63.46 \pm 11.33	64.40 \pm 12.38	-0.348	0.728
发病至入院时间 [$M(P_{25}, P_{75})$, d]	1.00 (1.00, 2.00)	1.00 (1.00, 2.00)	-0.177	0.859
高血压[例(%)]	16(57.14)	49(68.06)	1.055	0.304
糖尿病[例(%)]	2(7.14)	35(48.61)	14.872	0.000
冠心病[例(%)]	4(14.29)	14(19.44)	0.363	0.547
房颤[例(%)]	2(7.14)	3(4.17)	0.376	0.540
高脂血症[例(%)]	26(92.86)	60(83.33)	1.519	0.218
高同型半胱氨酸 [例(%)]	17(60.71)	38(52.78)	0.513	0.474
脑卒中病史[例(%)]	1(0.04)	16(22.22)	4.970	0.026
吸烟史[例(%)]	10(35.71)	23(31.94)	0.130	0.719
空腹血糖 [$M(P_{25}, P_{75})$, mmol/L]	5.54 (5.09, 7.80)	5.60 (4.77, 7.43)	-0.234	0.815
TC($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	4.57 \pm 1.11	4.33 \pm 1.11	1.106	0.296
TG($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.74 \pm 0.75	1.67 \pm 0.80	0.158	0.692
LDL-C($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.90 \pm 0.98	2.69 \pm 0.92	1.015	0.316
HDL-C($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.05 \pm 0.28	0.98 \pm 0.27	1.214	0.273
Hcy [$M(P_{25}, P_{75})$, μ mol/L]	17.28 (12.49, 24.80)	15.88 (12.57, 22.10)	-0.814	0.416
hs-CRP [$M(P_{25}, P_{75})$, mg/L]	1.61 (0.64, 4.00)	4.34 (1.87, 7.30)	-4.242	0.000

Two-independent-sample t test for comparison of age, TC, TG, LDL-C and HDL-C, Mann-Whitney U test for comparison of duration, FBG, Hcy and hs-CRP, and χ^2 test for comparison of others, 性别、TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 的比较行两独立样本的 t 检验,发病至入院时间、空腹血糖、Hcy 和 hs-CRP 的比较行 Mann-Whitney U 检验,其余各项比较行 χ^2 检验。TC, total cholesterol, 总胆固醇; TG, triglyceride, 甘油三酯; LDL-C, low density lipoprotein cholesterol, 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C, high density lipoprotein cholesterol, 高密度脂蛋白胆固醇; Hcy, homocysteine, 同型半胱氨酸; hs-CRP, high-sensitivity C-reactive protein, 超敏 C-反应蛋白

组 49 例、颅外动脉病变亚组 11 例和颅内合并颅外动脉病变亚组 12 例,各亚组患者血清 hs-CRP 水平比较差异无统计学意义 ($P = 0.868$, 表 5); 根据病变部位位于前循环还是后循环进行分组,前循环病变亚组 37 例、后循环病变亚组 18 例和前循环合并后循环病变亚组 17 例,各亚组患者血清 hs-CRP 水平差异无统计学意义 ($P = 0.722$, 表 6); 根据病变血管数目分组,单支血管病变亚组 41 例、多支血管病变亚组 31 例,两亚组患者血清 hs-CRP 水平比较差异无统计学意义 ($P = 0.596$, 表 7)。不同责任血管病变亚组(大脑中动脉、大脑前动脉、大脑后动脉、基底

表 2 颅内动脉重度狭窄或闭塞相关危险因素变量赋值表

Table 2. The variable assignment of related risk factors for severe stenosis/occlusion of intracranial or extracranial arteries

变量	赋值	
	0	1
性别	女	男
高血压	无	有
糖尿病	无	有
冠心病	无	有
房颤	无	有
高脂血症	无	有
高同型半胱氨酸血症	无	有
脑卒中病史	无	有
吸烟史	无	有

表 4 颅内动脉重度狭窄或闭塞危险因素的多因素后退法 Logistic 回归分析

Table 4. Multivariate backward Logistic regression analysis of related risk factors for severe stenosis/occlusion of intracranial or extracranial arteries

变量	<i>b</i>	<i>SE</i>	Wald χ^2	<i>P</i> 值	<i>OR</i> 值	<i>OR</i> 95%CI
糖尿病	2.406	0.805	8.926	0.003	11.092	2.288 ~ 53.774
hs-CRP	0.440	0.138	10.144	0.001	1.553	1.184 ~ 2.036
常数项	-1.075	0.481	4.987	0.026		

hs-CRP, high-sensitivity C-reactive protein, 超敏 C-反应蛋白

表 3 颅内动脉重度狭窄或闭塞危险因素的单一因素 Logistic 回归分析

Table 3. Univariate Logistic regression analysis of related risk factors for severe stenosis/occlusion of intracranial or extracranial arteries

变量	<i>b</i>	<i>SE</i>	Wald χ^2	<i>P</i> 值	<i>OR</i> 值	<i>OR</i> 95%CI
性别	0.427	0.491	0.757	0.382	1.533	0.586 ~ 4.009
年龄	0.006	0.018	0.123	0.725	1.006	0.971 ~ 1.043
发病至入院时间	0.144	0.262	0.300	0.584	1.154	0.691 ~ 1.930
高血压	0.469	0.458	1.047	0.306	1.598	0.651 ~ 3.920
糖尿病	2.509	0.771	10.600	0.001	12.297	2.715 ~ 55.703
冠心病	0.370	0.617	0.361	0.548	1.448	0.432 ~ 4.851
房颤	-0.571	0.941	0.367	0.544	0.565	0.089 ~ 3.577
高脂血症	-0.956	0.799	1.430	0.232	0.385	0.080 ~ 1.841
高同型半胱氨酸血症	-0.324	0.453	0.511	0.475	0.723	0.297 ~ 1.758
脑卒中病史	2.043	1.057	3.736	0.053	7.714	0.972 ~ 61.245
吸烟史	-0.169	0.468	0.129	0.719	0.845	0.337 ~ 2.116
空腹血糖	-0.037	0.064	0.338	0.561	0.963	0.850 ~ 1.092
TC	-0.225	0.214	1.103	0.294	0.798	0.524 ~ 1.215
TG	-0.111	0.277	0.161	0.689	0.895	0.520 ~ 1.541
LDL-C	-0.238	0.237	1.015	0.314	0.788	0.495 ~ 1.253
HDL-C	-0.877	0.802	1.195	0.274	0.416	0.086 ~ 2.005
Hcy	-0.017	0.017	0.920	0.337	0.983	0.950 ~ 1.018
hs-CRP	0.435	0.128	11.605	0.001	1.544	1.203 ~ 1.983

TC, total cholesterol, 总胆固醇; TG, triglyceride, 甘油三酯; LDL-C, low density lipoprotein cholesterol, 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C, high density lipoprotein cholesterol, 高密度脂蛋白胆固醇; Hcy, homocysteine, 同型半胱氨酸; hs-CRP, high-sensitivity C-reactive protein, 超敏 C-反应蛋白

动脉、椎动脉颅内段、颈内动脉颅内段、颈动脉颅外段、椎动脉颅外段、锁骨下动脉)患者血清 hs-CRP 水平升高比例差异亦无统计学意义($P=0.917$, 表 8)。

讨 论

颅内动脉重度狭窄(70%~99%)患者缺血性卒中复发率较高,因此积极寻找相关危险因素至关重要。动脉粥样硬化是颅内动脉狭窄或闭塞最为常见的原因^[7],是一种血管壁内发生的慢性炎症性疾病,不仅是单纯的脂质沉积,而且多种炎症细胞和炎症因子在动脉粥样硬化的发生发展和血栓形成过程中发挥重要作用^[1,8]。C-反应蛋白是一项典型的急性期炎症因子,可以通过高敏感性检测进行测定,是目前最具研究前景的炎症生物学指标之一^[9-10]。本研究结果显示,血清超敏 C-反应蛋白水平升高者发生颅内动脉重度狭窄或闭塞的风险是正常者的 1.553 倍(95% CI: 1.184 ~ 2.036, $P=$

0.001),证实超敏 C-反应蛋白是急性缺血性卒中患者发生颅内动脉重度狭窄或闭塞的危险因素,有可能成为其炎症预测因子,提示炎症与颅内动脉狭窄或闭塞密切相关,此与既往研究相一致^[3,11-13]。

流行病学调查显示,我国缺血性卒中患者颅内动脉狭窄或闭塞部位存在明显差异^[14],好发于颅内动脉,其发生机制一方面与遗传易感性和环境因素有关^[15-17],另一方面可能与不同危险因素对病变部位的影响不同有关^[3]。既往针对颅内动脉狭窄或闭塞部位影响因素的研究主要局限于传统的动脉粥样硬化危险因素,Turan 等^[18]发现,大脑中动脉狭窄好发于女性和黑种人,颈内动脉狭窄患者易罹患糖尿病,椎动脉狭窄患者易患冠状动脉疾病,高龄的基底动脉狭窄患者则易发生高脂血症,Yasaka 等^[19]和 Gorelick 等^[20]一致认为,高血压不能作为颅内动脉狭窄或闭塞部位的预测因素。近年来,有少数研究报道了炎症对颅内动脉狭窄或闭塞流

表 5 病变位于颅内或颅外的 3 个亚组患者血清 hs-CRP 水平的比较 [M(P₂₅, P₇₅), mg/L]

Table 5. Comparison of serum hs - CRP in 3 subgroups with intracranial or extracranial lesions [M (P₂₅, P₇₅), mg/L]

组别	例数	hs-CRP	H 值	P 值
颅内动脉病变亚组	49	4.53(2.29, 7.70)		
颅外动脉病变亚组	11	5.00(3.00, 6.50)	0.283	0.868
颅内外动脉病变组	12	3.32(1.78, 14.58)		

hs - CRP, high - sensitivity C - reactive protein, 超敏 C - 反应蛋白。The same for tables below

表 6 病变位于前循环或后循环的 3 个亚组患者血清 hs-CRP 水平的比较 [M(P₂₅, P₇₅), mg/L]

Table 6. Comparison of serum hs - CRP in 3 subgroups with anterior or posterior circulation lesions [M (P₂₅, P₇₅), mg/L]

组别	例数	hs-CRP	H 值	P 值
前循环病变亚组	37	4.20(2.30, 6.90)		
后循环病变亚组	18	5.00(3.97, 8.04)	0.652	0.722
前循环合并后循环病变亚组	17	4.00(1.24, 27.00)		

表 7 单支血管病变亚组与多支血管病变亚组患者血清 hs-CRP 水平的比较 [M(P₂₅, P₇₅), mg/L]

Table 7. Comparison of serum hs - CRP in patients of multi - artery stenosis/occlusion group and single - artery stenosis/occlusion group [M (P₂₅, P₇₅), mg/L]

组别	例数	hs-CRP	Z 值	P 值
单支血管病变亚组	41	4.00(3.00, 6.72)		
多支血管病变亚组	31	4.60(1.47, 13.32)	-0.530	0.596

表 8 不同责任血管亚组患者血清 hs-CRP 水平升高比例的比较 [例(%)]*

Table 8. Comparison of the proportion of elevated serum hs - CRP in patients with different responsibility vascular subgroups [case (%)]*

组别	例数	hs-CRP 升高
MCA	33	15(45.45)
ACA	9	3(3/ 9)
PCA	14	6(6/14)
BA	2	1(1/ 2)
VA 颅内段	11	3(3/11)
ICA 颅内段	16	5(5/16)
颈动脉颅外段	17	5(5/17)
VA 颅外段	6	2(2/ 6)
SA	2	1(1/ 2)

* $\chi^2 = 2.628, P = 0.917$ 。MCA, middle cerebral artery, 大脑中动脉; ACA, anterior cerebral artery, 大脑前动脉; PCA, posterior cerebral artery, 大脑后动脉; BA, basal artery, 基底动脉; VA, vertebral artery, 椎动脉; ICA, internal carotid artery, 颈内动脉; SA, subclavian artery, 锁骨下动脉

域的影响,魏薇等^[3]的研究显示,颅内外动脉狭窄组患者血清 C-反应蛋白水平分别高于单纯颅外动脉

狭窄组 ($P = 0.001$) 和单纯颅内动脉狭窄组 ($P = 0.018$), 而单纯颅外动脉狭窄组与单纯颅内动脉狭窄组之间无显著差异, 但该项研究未探讨炎症对颅内外动脉狭窄或闭塞部位的影响。本研究根据责任血管、病变部位(颅内或颅外、前循环或后循环)、病变血管数目将颅内外动脉狭窄或闭塞患者分为不同亚组, 结果提示, 颅内动脉病变亚组、颅外动脉病变亚组与颅内合并颅外动脉病变亚组, 前循环病变亚组、后循环病变亚组与前循环合并后循环病变亚组, 单支血管病变亚组与多支血管病变亚组之间血清超敏 C-反应蛋白水平差异均无统计学意义, 而且不同责任血管病变亚组(大脑中动脉、大脑前动脉、大脑后动脉、基底动脉、椎动脉颅内段、颈内动脉颅内段、颈动脉颅外段、椎动脉颅外段、锁骨下动脉)患者血清超敏 C-反应蛋白水平升高比例差异亦无统计学意义。由此推测, 尽管炎症与颅内外动脉狭窄或闭塞的发生发展密切相关, 但并不影响病变部位和病变血管数目, 对病变部位的影响不具有选择性, 对不同血管的作用机制可能相似, 并非造成颅内外动脉狭窄或闭塞发生率存在差异的原因。

本研究仅为一项基于单中心的回顾性病例研究, 存在选择偏倚; 病例数较少, 可能影响结果的准确性。然而, 本研究通过筛查颅内外动脉重度狭窄或闭塞部位相关危险因素, 以探究炎症对颅内动脉狭窄或闭塞部位的影响, 目前尚未见国内外类似报道, 从而为阐明颅内外动脉狭窄机制以及制定急性缺血性卒中预防与治疗策略提供依据。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Tabas I, Lichtman AH. Monocyte - macrophages and T cells in atherosclerosis[J]. Immunity, 2017, 47:621-634.
- [2] Hou D, Liu J, Feng R, Gao Y, Wang Y, Wu J. The role of high - sensitivity C - reactive protein levels in functional outcomes in patients with large - artery atherosclerosis and small - artery occlusion[J]. Neurol Res, 2017, 39:981-987.
- [3] Wei W, Hu ZW, Zeng QH, Zhuang AX, Jiang JD. Distribution and risk factors for cerebral artery stenosis in patients with acute ischemic stroke[J]. Guo Ji Nao Xue Guan Bing Za Zhi, 2014, 22:528-534.[魏薇, 胡中文, 曾庆宏, 庄爱霞, 姜建东. 急性缺血性卒中患者的脑动脉狭窄分布和危险因素[J]. 国际脑血管病杂志, 2014, 22:528-534.]
- [4] Cerebrovascular Disease Group, Neurology Branch, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018 [J]. Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi, 2018, 51:666-682.[中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51:666-682.]
- [5] Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB,

- Gordon DL, Marsh EE 3rd. Classification of subtype of acute ischemic stroke: definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST: Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment[J]. Stroke, 1993, 24:35-41.
- [6] Sette MD, Eliasziw M, Streifler JY, Hachinski VC, Fox AJ, Barnett HJ; The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy (NASCET) Group. Internal borderzone infarction: a marker for severe stenosis in patients with symptomatic internal carotid artery disease[J]. Stroke, 2000, 31: 631-636.
- [7] Kashiwazaki D, Akioka N, Kuwayama N, Noguchi K, Tanaka K, Kuroda S. Pathophysiology of acute cerebrovascular syndrome in patients with carotid artery stenosis: a magnetic resonance imaging/single-photon emission computed tomography study[J]. Neurosurgery, 2015, 76:427-433.
- [8] Zhao XM, Gao L, Liu Y. Application of Combined Detection of Serum Homocysteine and High Sensitive Cardiac Troponin T in Diagnosis of Coronary Artery Disease[J]. Zhongguo Yi Ke Da Xue Xue Bao, 2017, 46:59-61.[赵晓萌, 高雷, 刘勇. 血清同型半胱氨酸与超敏肌钙蛋白 T 联合检测在冠状动脉粥样硬化性心脏病诊断中的应用[J]. 中国医科大学学报, 2017, 46:59-61.]
- [9] Koenig W. High - sensitivity C - reactive protein and atherosclerotic disease: from improved risk prediction to risk-guided therapy[J]. Int J Cardiol, 2013, 168:5126-5134.
- [10] Li M, Zhao HY, Zhang YL, Zhao XY, Cheng B. Correlations of Serum Levels of GDF-15 and hs-CRP with severity of coronary artery lesion in elderly patients with coronary heart disease[J]. Shi Yong Xin Nao Fei Xue Guan Bing Za Zhi, 2018, 26:24-28.[李明, 赵鸿彦, 张亚玲, 赵小渝, 程标. 血清生长分化因子 15、超敏 C 反应蛋白水平与老年冠心病患者冠状动脉病变严重程度相关性研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26:24-28.]
- [11] Shimizu K, Shimomura K, Tokuyama Y, Sakurai K, Isahaya K, Takaishi S, Kato B, Usuki N, Shimizu T, Yamada K, Hasegawa Y. Association between inflammatory biomarkers and progression of intracranial large artery stenosis after ischemic stroke[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013, 22:211-217.
- [12] Meng QL. Relationship between serum homocysteine, hypersensitive C - reactive protein levels and carotid artery stenosis in patients with acute ischemic stroke [J]. Zhongguo Lao Nian Xue Za Zhi, 2017, 37:2677-2679.[孟庆玲. 急性缺血性脑卒中患者血清同型半胱氨酸、超敏 C 反应蛋白水平与颈动脉狭窄的关系[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37:2677-2679.]
- [13] Sun Y, Cui FF, Li DM, Li H, Qiu HL, Li YL, Shi QY. The expression levels of ox-LDL, hs-CRP, Hcy and FIB in patients with acute cerebral infarction and their relationship with carotid artery stenosis [J]. Zhongguo Lao Nian Xue Za Zhi, 2020, 40: 250-254.[孙原, 崔凡凡, 李冬梅, 李弘, 邱宏磊, 李艳玲, 石秋艳. 急性脑梗死患者 ox-LDL、hs-CRP、Hcy、FIB 表达水平及其与颈动脉狭窄的关系[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40:250-254.]
- [14] Tang Y, Jia LY, Xing YQ, Hui PJ, Meng X, Yu DL, Pan XF, Fang YL, Song BB, Wu CX, Zhang CM, Sui XF, Jin YH, Zhang JF, Li JW, Wang L, Mu YM, Zhong JX, Zhu YH, Zhang H, Cai XY, Hua Y. Correlation between the distribution of intracranial and extracranial arterial lesions and risk factors in Chinese patients with ischemic stroke: a multicenter registry study [J]. Zhonghua Chao Sheng Ying Xiang Xue Yan Jiu, 2019, 5:369-374.[唐煜, 贾凌云, 邢英琦, 惠晶晶, 孟璇, 于德林, 潘晓芳, 房亚兰, 宋彬彬, 吴春霞, 张春梅, 隋秀芳, 金友贺, 张京芬, 李建卫, 王凌, 穆玉明, 钟经馨, 朱榆红, 张恒, 蔡晓宇, 华扬. 中国缺血性脑卒中患者颅内外动脉病变分布及其与主要危险因素相关性的多中心研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2019, 5: 369-374.]
- [15] O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao - Melacini P, Rangarajan S, Islam S, Pais P, McQueen MJ, Mondo C, Damasceno A, Lopez-Jaramillo P, Hankey GJ, Dans AL, Yusuf K, Truelsen T, Diener HC, Sacco RL, Ryglewicz D, Czonkowska A, Weimar C, Wang X, Yusuf S; INTERSTROKE Investigators. Risk factors for ischemic and intracerebral hemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study[J]. Lancet, 2010, 376:112-123.
- [16] Gutierrez J, Williams OA. A decade of racial and ethnic stroke disparities in the United States [J]. Neurology, 2014, 82:1080-1082.
- [17] Wityk RJ, Lehman D, Klag M, Coresh J, Ahn H, Litt B. Race and sex differences in the distribution of cerebral atherosclerosis [J]. Stroke, 1996, 27:1974-1980.
- [18] Turan TN, Makki AA, Tsappidi S, Cotsonis G, Lynn MJ, Cloft HJ, Chimowitz MI; WASID Investigators. Risk factors associated with severity and location of intracranial arterial stenosis [J]. Stroke, 2010, 41:1636-1640.
- [19] Yasaka M, Yamaguchi T, Shichiri M. Distribution of atherosclerosis and risk factors in atherothrombotic occlusion [J]. Stroke, 1993, 24:206-211.
- [20] Gorelick PB, Caplan LR, Hier DB, Parker SL, Patel D. Racial differences in the distribution of anterior circulation occlusive disease [J]. Neurology, 1984, 34:54-59.

(收稿日期:2020-09-18)

(本文编辑:彭一帆)

欢迎订阅 2021 年《中国现代神经疾病杂志》

《中国现代神经疾病杂志》为国家卫生健康委员会主管、中国医师协会主办的神经病学类专业期刊。办刊宗旨为:理论与实践相结合、普及与提高相结合,充分反映我国神经内外科临床科研工作重大进展,促进国内外学术交流。所设栏目包括述评、专论、论著、临床病理报告、应用神经解剖学、神经影像学、循证神经病学、流行病学调查研究、基础研究、临床研究、综述、临床医学图像、病例报告、临床病理(例)讨论、新技术新方法等。

《中国现代神经疾病杂志》为北京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》2017 年版(即第 8 版)核心期刊和国家科技部中国科技论文统计源期刊,国内外公开发行。中国标准连续出版物号:ISSN 1672-6731, CN 12-1363/R。国际大 16 开型,彩色插图,48 页,月刊,每月 25 日出版。每期定价 15 元,全年 12 册共计 180 元。2021 年仍由邮政局发行,邮发代号:6-182。请向全国各地邮政局订阅,亦可直接向编辑部订阅(免邮寄费)。

编辑部地址:天津市津南区吉兆路 6 号天津市环湖医院 A 座二楼西区,邮政编码:300350。

联系电话:(022)59065611, 59065612;传真:(022)59065631。网址:www.xdjb.org(中文), www.ejcn.org(英文)。