

# 围绝经期女性脑血管功能积分值与体质量指数和血压水平的关系\*

杨媛<sup>1\*\*</sup>, 陈琛<sup>1</sup>, 冉利梅<sup>2\*\*\*</sup>, 杨星<sup>3</sup>, 闫雪秋<sup>1</sup>, 刘帝<sup>1</sup>

(1. 贵州医科大学 公共卫生学院, 贵州 贵阳 550025; 2. 贵州医科大学附院 健康管理中心, 贵州 贵阳 550025; 3. 贵州医科大学 医药卫生管理学院, 贵州 贵阳 550025)

**[摘要]** **目的:** 探讨围绝经期女性脑血管功能积分值与体质量指数(BMI)和血压水平的关系。**方法:** 920例无卒中史的围绝经期女性,采用脑血管功能仪检测脑血管血流动力学指标、计算获取脑血管功能积分值,分为正常组( $\geq 75$ 分)和异常组( $< 75$ 分),根据患者的BMI经患者分为体质量正常组、超重组和肥胖组,根据患者的血压水平将患者分为血压正常组、高血压1~3级(1、2、3级)组;比较异常脑血管功能积分值在不同年龄段的分布情况,分析围绝经期女性的BMI、血压水平与脑血管功能积分值的关系。**结果:** 920名围绝经期女性中,脑血管功能积分值异常率为13.3%(122/920),且随年龄段的升高而升高,差异有统计学意义( $\chi^2_{趋势} = 23.283, P < 0.01$ );体重正常组、超重组和肥胖组被检者的脑血管功能积分值异常率分别为8.8%、16.8%、38.5%,组间差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ );血压正常组、一级高血压组、二级高血压组、三级高血压组被检者的脑血管功能积分值异常率分别为8.1%、48.1%、83.3%及100%,组间差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。**结论:** 绝经期女性脑血管功能积分值与BMI和血压水平密切相关。

**[关键词]** 围绝经期; 卒中; 血流动力学; 脑血管功能; 危险因素; 因素分析

**[中图分类号]** R743.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2019)10-1193-04

**DOI:** 10.19367/j.cnki.1000-2707.2019.10.015

## The Association of Cerebrovascular Function Scores with BMI and Blood Pressure Levels of Perimenopausal Women

YANG Yuan<sup>1</sup>, CHEN Chen<sup>1</sup>, RAN Limei<sup>2</sup>, YANG Xing<sup>3</sup>, YAN Xueqiu<sup>1</sup>, LIU Di<sup>1</sup>

(1. College of Public Health, Guizhou Medical University, Guiyang 550025, Guizhou, China; 2. Medical Examination Center, the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550025, Guizhou, China; 3. College of Medicine and Health Management, Guizhou Medical University, Guiyang 550025, Guizhou, China)

**[Abstract] Objective:** To investigate the association of brain vascular function scores with body mass index (BMI) and blood pressure levels of perimenopausal women. **Methods:** A total of 920 perimenopausal women without stroke history were enrolled. The cerebral vascular hemodynamics was detected by cerebrovascular function meter and the scores of cerebrovascular function were calculated to divide the enrollers into normal group ( $\geq 75$  points) and abnormal group ( $< 75$ ). According to BMI, the enrollers were divided into the normal BMI group, overweight group and obese group. Based on blood pressure (BP) level, the enrollers were classified into the normal BP group and the high BP level 1 to 3 (levels 1, 2, and 3). Abnormal cerebrovascular function scores was compared in different age groups. Moreover, the association between BMI and blood pressure level with cerebrovascular function scores was analyzed. **Results:** The abnormal rate of cerebrovascular function score was

\*[基金项目] 中国健康促进基金会(zhjkglqct2018-88-01)

\*\* 贵州医科大学 2016 级硕士研究生

\*\*\* 通信作者 E-mail: ranlimei@yeah.net

网络出版时间: 2019-10-22 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20191022.2308.015.html>

13.3% (122/920), and it increased with age ( $\chi^2_{\text{trend}} = 23.283, P < 0.01$ ). The abnormal rates of cerebrovascular function scores were 8.8%, 16.8% and 38.5% in the normal weight, overweight and obesity groups, respectively ( $P < 0.01$ ). Moreover, the abnormal rates of cerebrovascular function scores were 8.1%, 48.1%, 83.3% and 100% in the normal group, the first-grade hypertension group, the second-grade hypertension group, and the third-grade hypertension group ( $P < 0.01$ ).

**Conclusion:** The scores of cerebrovascular function in perimenopausal women are closely related to BMI and blood pressure levels.

[**Key words**] perimenopause; stroke; hemodynamics; cerebrovascular function; risk factor; factor analysis

脑卒中是目前全球公认的高致死率和高致残率的疾病,其发病基础是各种危险因素的综合作用所引起的脑血管功能和结构损害。研究表明,脑血流动力学指标是反映脑血管功能的参数之一,可以较有效反映出脑血管功能状况<sup>[1]</sup>,早期应用无创、敏感的检测手段进行脑卒中高危个体筛查对于降低脑卒中发病率和死亡率具有重要意义<sup>[2]</sup>。围绝经期是妇女围绕绝经前后的一段时期(一般发生在40~60岁)<sup>[3]</sup>,由于该阶段卵巢功能衰退,雌激素水平降低,引起心脑血管疾病的几率增加。已有研究表明,肥胖和高血压均为脑卒中的独立危险因素<sup>[4-5]</sup>,本课题组前期的研究成果认为肥胖和高血压是围绝经期女性脑血管功能的主要影响因素<sup>[6]</sup>,本研究通过观察贵阳市部分围绝经期体检女性的脑血管功能积分值、BMI和血压水平的检测,探讨脑血管功能积分值与脑卒中危险因素暴露水平的关系,为围绝经期女性人群预防脑卒中提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2017年11月-2018年5月在贵州医科大学附属医院健康管理中心完成脑血流动力学检测的体检者920例。入选标准:(1)40~60岁的未采用激素补充治疗的围绝经期女性,(2)无脑卒中病史及其他脑血管病史,(3)无严重肝肾疾病,(4)无恶性肿瘤及其他慢性消耗性疾病。

### 1.2 方法

**1.2.1 脑血流动力学检测计分组** 采用上海神州高特医疗器械有限公司生产的GT-3000型脑血管功能检测仪,通过超声多普勒检测和脉动压力探头检测颈总动脉血液流速和压力;运用脑血管血流动力学模型分析计算得到参数,根据仪器内置软件计算脑血管功能积分值。积分为0~100分,75~

100分为正常、50~74分为脑血管功能轻度受损、25~49分为中度受损、0~24分为重度受损,分值越低、脑卒中发病风险越高<sup>[7]</sup>。根据脑血管功能积分值将920例体检者分为正常组( $\geq 75$ 分)和异常组( $< 75$ 分)。

**1.2.2 诊断标准** 肥胖诊断标准: BMI  $< 23.9 \text{ kg/m}^2$  为正常、 $24.0 \sim 27.9 \text{ kg/m}^2$  为超重、 $\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$  为肥胖<sup>[8]</sup>。血压分级参照《中国高血压基层管理指南(2014年修订版)》标准<sup>[9]</sup>,以收缩压90~139 mmHg、舒张压60~89 mmHg为正常血压,收缩压140~159 mmHg、舒张压90~99 mmHg为一级高血压,收缩压160~179 mmHg、舒张压100~109 mmHg为二级高血压,收缩压 $\geq 180$  mmHg、舒张压 $\geq 110$  mmHg为三级高血压。

### 1.3 统计学方法

数据使用EpiData3.1双录入建立数据库,统计分析采用SPSS 19.0统计软件。计量资料如服从正态分布,以均值 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料用百分数(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验,有序分组变量采用Kruskal-Wallis检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 异常脑血管功能积分值患者的年龄段分布

920例无卒中史围绝经期女性中,脑血管功能异常率为13.3% (122/920)。脑血管功能积分值异常率在0~24分值段占0.8% (7/920),25~49分值段占3.6% (33/920),50~74分值段占9.6% (88/920)。各年龄段脑血管功能异常率比较,随着年龄段的升高而升高,经趋势卡方检验,差异有统计学意义( $\chi^2_{\text{趋势}} = 23.283, P < 0.01$ )。

### 2.2 脑血管功能积分值与BMI

体质量正常、超重和肥胖组的脑血管功能积分值分别为( $89.9 \pm 13.0$ )分、( $84.4 \pm 15.8$ )分、( $73.9 \pm$

22.4)分,异常率分别为 8.8%、16.8%、38.5%。分析不同年龄组围绝经期女性 BMI 与脑血管功能积分

值异常率的关系,经 *Kruskal-Wallis* 检验,组间比较,差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表 1。

表 1 不同年龄组围绝经期女性 BMI 与脑血管功能积分值异常率的关系

Tab. 1 The association of BMI values with abnormal rates of cerebrovascular function scores in different age groups

组别(岁)	BMI 值( <i>n</i> ,%)				<i>H</i>	<i>P</i>
	体质量正常	超重	肥胖	合计		
40~45	1.6(3/184)	8.1(5/62)	77.8(14/18)	8.3(22/264)	474.56	0.000
46~50	4.2(9/216)	7.1(4/56)	65.2(15/23)	9.5(28/295)	487.91	0.000
51~55	8.8(11/125)	26.6(17/64)	65.0(13/20)	19.6(41/209)	428.75	0.000
56~60	7.7(7/91)	85.7(12/14)	70.6(12/17)	20.4(31/152)	426.55	0.000

### 2.3 脑血管功能积分值与血压

血压正常组、一级高血压组、二级高血压组、三级高血压组被检者的脑血管功能分别为(89.5 ± 12.9)分、(72.3 ± 18.3)分、(55.3 ± 26.2)分、

(38.8 ± 3.9)分,异常率分别为 8.1%、48.1%、83.3% 和 100%,血压值与脑血管功能积分值成反比,与异常率成正比。经 *Kruskal-Wallis* 检验,组间差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表 2。

表 2 不同年龄组围绝经期女性血压水平与脑血管功能积分值异常率的关系

Tab. 2 The association of blood pressure levels with abnormal rates of cerebrovascular function scores in different age groups

组别(岁)	血压水平(%)					<i>H</i>	<i>P</i>
	血压正常	一级高血压	二级高血压	三级高血压	合计		
40~45	5.3(13/246)	50.0(8/16)	50.0(1/2)	0	8.3(22/264)	479.94	0.000
46~50	5.9(16/271)	40.0(8/20)	33.3(1/3)	100.0(1/1)	9.5(28/295)	473.68	0.000
51~55	10.7(19/177)	62.5(15/24)	85.7(6/7)	100.0(1/1)	19.6(41/209)	440.16	0.000
56~60	14.4(18/125)	38.1(8/21)	83.3(5/6)	0	20.4(31/152)	429.11	0.000

## 3 讨论

血液动力学检测作为能够有效反映脑血管功能的无创检测手段,应用于早期筛查可以有效降低脑卒中发病率<sup>[10]</sup>,脑血流动力学检测可以更为直观的体现出脑血管功能状态和各检测指标的综合变化程度<sup>[11]</sup>。本研究通过对 920 名围绝经期女性进行脑血管功能检测,结果显示,在该人群中脑卒中高危个体(脑血管功能积分值 < 75)占比约为 13.3%,且与年龄密切相关。随着年龄升高,高危个体所占比例也呈现出逐渐上升的趋势。

有研究表明,女性脑卒中患者的 BMI、腰臀比、腰围及腰围身高比皆高于非卒中患者<sup>[12]</sup>。国外一项前瞻性研究发现<sup>[13]</sup>,BMI 每增加 1 kg/m<sup>2</sup>,发生出血性及缺血性脑卒中的相对危险度增加 6%。本研究结果显示,脑血管功能检测异常率与 BMI 呈现正相关,可能是由于围绝经期雌激素水平下降引起脂质代谢紊乱,使该年龄段女性更易形成腹型

肥胖<sup>[14-15]</sup>。同时,由于腹型肥胖也与代谢综合征、氧化应激等女性心脑血管危险因素密切相关<sup>[16]</sup>,腹型肥胖者相关心脑血管保护蛋白(脂联素、糖原合成酶等)水平更低<sup>[17]</sup>。因此,BMI 的有效控制应被列为围绝经期女性预防脑卒中的重要手段<sup>[18]</sup>。闫丽等<sup>[19]</sup>认为,收缩压 ≥ 180 mmHg 作为脑卒中的独立危险因素,女性发病率低于男性,可能与雌激素对血管的保护作用有关。本研究结果显示,围绝经期女性脑血管功能积分值异常率随着血压水平升高而明显上升,可能是由于围绝经期雌激素水平的降低易引起血压升高,从而加剧脑卒中风险。国外研究通过随访调查 11 001 人,发现高血糖患者发生缺血性脑卒中的相对危险度为血糖正常者的 2.3 倍,且可与高血压相互作为危险因素,共同推进疾病进展<sup>[20]</sup>。高血压既是脑卒中的首要危险因素,同时又与其他危险因素有着密不可分的关系<sup>[21]</sup>,因此对血压进行有效控制可降低该人群脑卒中的发病率与死亡率<sup>[22]</sup>。为有效预防脑卒中,围绝经期女性尤其是糖尿病患者更要注意改善血

管的弹性功能,长期平稳的降血压。

综上所述,由于脑血管功能检测仪具有操作简便、快捷的特点,可适用于大规模体检人群的脑卒中风险筛查<sup>[23]</sup>。因此,在积极控制已暴露的危险因素的基础上,对围绝经期女性定期进行脑血管功能检测,有利于高危个体的初筛和脑卒中中的一级预防。

#### 4 参考文献

- [1] 郭吉平,黄久仪,管阳太,等. 脑血流动力学改变与脑卒中发病关系的列研究[J]. 中华预防医学杂志, 2013,47(4): 323-327.
- [2] 钟宇,李兰,刘婷婷,等. 社区脑卒中高危个体筛查与干预管理模式探讨[J]. 重庆医学, 2012,9(41):2903-2904.
- [3] 杨尚契. 上海市杨浦区社区妇女围绝经期综合症的影响因素[D]. 苏州:苏州大学, 2015.
- [4] 赵静,舒颖. 北京市某社区脑卒中高危人群超重、肥胖现状调查[J]. 中华全科医学, 2012,10(7):1115-1116;1125.
- [5] 王艳,黄久仪,曹奕丰,等. 上海市奉贤社区脑卒中危险因素队列研究基线调查和随访分析[J]. 中华流行病学杂志, 2007,28(12):1171-1174.
- [6] 杨媛,冉利梅,杨星,等. 439例40~60岁围绝经期女性脑血管功能测评及影响因素分析[J]. 中华健康管理学杂志, 2017,11(5):421-426.
- [7] 管向红,王冬梅,申素芳,等. 声辐射力脉冲成像技术在评估颈部血管斑块中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2014,29(11):160-162.
- [8] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值:适宜体重指数和腰围切点的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23(1):5-10.
- [9] 《中国高血压基层管理指南》修订委员会. 中国高血压基层管理指南(2014年修订版)[J]. 中华高血压杂志, 2015,23(1):24-43.
- [10] ZHANG C, XIE S, LI S, et al. Flow patterns and wall shear stress distribution in human internal carotid arteries; the geometric effect on the risk for stenosis[J]. J Biomech, 2012,45(1):83-89.
- [11] 王桂清,沈凤英,王艳,等. 脑出血和脑梗死患者血液流体力学检测比较[J]. 中华国际医学杂志, 2001, (6):509-511.
- [12] 张芬,余金明,胡大一,等. 不同肥胖指标与脑卒中发生关系[J]. 中国公共卫生, 2013,29(1):125-126.
- [13] KURTH T,GAZIANO J M,BERGER K,et al. Body mass index and the risk of stroke in men[J]. Arch Intern Med, 2002,162(22):2557-2562.
- [14] LISAK M,DEMARI V,TRKANJEC Z,et al. Hypertriglyceridemia as a possible independent risk factor for stroke[J]. Acta ClinCroat, 2013,52(4):458-463.
- [15] MONTAGUE C T,PRINS J B,SANDERS L,et al. Depot-related gene expression in human subcutaneous and omental adipocytes[J]. Diabetes, 1998,47(9):1384-1391.
- [16] 邓少婷,张保红,胡冰,等. 围绝经期妇女心血管疾病危险因素评估与管理[J]. 吉林医学, 2013,34(9):1621-1622.
- [17] SNIGDER MB, VAN D R, VISSER M, et al. What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them[J]. Int J Epidemiol, 2006, 35(1):83-92.
- [18] 姚月娟,林金秀. 腹型肥胖与脑卒中的关系[J]. 世界临床药物, 2010,31(9):572-576.
- [19] 闫丽,曹焯,汪秋实,等. 高血压患者脑卒中发病影响因素 Cox 回归分析[J]. 中国公共卫生, 2016,(6):748-752.
- [20] SARWAR N, GAO P, et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies [J]. Lancet, 2010,375(9733):2215-2222.
- [21] GLASSER S P, JUDD S, BASILE J, et al. Prehypertension, racial prevalence and its association with risk factors: Analysis of the REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) study[J]. Am J Hypertens, 2011,24(2):194-199.
- [22] 庞慧,付强,黄宜杰等. 高血压患者十年脑卒中风险概率分析[J]. 中华脑血管病杂志, 2012,6(5):261-265.
- [23] 李喜梅,王瑜,叶燕珍,等. 脑血管功能检测在早期筛查脑血管疾病中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2015,30(9):40-43.

(2019-07-05 收稿,2019-09-30 修回)

中文编辑:刘平;英文编辑:张启芳