

巢湖市气象因素与脑卒中发病关系的研究

洪 斌,徐钧陶,王卫华,葛 伟

[摘要] **目的:**探讨气象因素对脑卒中发病的影响,为预防脑卒中提供气象学依据。**方法:**收集巢湖市 2008~2012 年 11 100 例脑卒中住院病例资料,并对脑卒中发病时间的特点进行分析,采用单因素相关分析脑卒中发病时间与同期气温、气压、相对湿度之间的关系,用圆分布分析其发病集中趋势。**结果:**脑出血发病与气温呈负相关关系,与气压呈正相关关系($P < 0.01$),与相对湿度无相关关系($P > 0.05$);脑梗死与气温呈正相关关系($P = 0.01$),与气压及相对湿度均无相关关系($P > 0.05$);脑出血 5 年间每年发病均有明显的集中趋势($P < 0.05$),5 年合计发病也有一个集中趋势,平均角是 12.222° ,相当于每年的 1 月 13 日;脑梗死在 2008 年、2010 年和 2012 年 3 年的平均角差异均有统计学意义($P < 0.05$),分别相当于 7 月 8 日、8 月 11 日、9 月 20 日,但 5 年合计平均角差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**巢湖市脑出血发病有明确的季节性,冬季好发,年度发病集中于冬季的 3 个月(12 月至次年 2 月),夏季低发。脑梗死的发病趋势倾向于夏季及秋季多发,春夏季低发。

[关键词] 脑卒中;气象因素;单因素相关;圆分布

[中图分类号] R 743.34 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.01.016

The relationship between meteorological factors and stroke incidence in Chaohu city

HONG Bin, XU Jun-tao, WANG Wei-hua, GE Wei

(Department of Neurology, The Chaohu Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Chaohu Anhui 238000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the effects of meteorological factors on the incidence of stroke for providing the basis of the stroke prevention. **Methods:** The data of 11 100 cases with stroke from 2008 to 2012 were collected in Chaohu city. The relationships between the onset time of stroke and temperature, air pressure and relative humidity in Chaohu were analyzed using univariate correlation analysis, and the central tendency of disease was analyzed using a round distribution analysis. **Results:** The incidence of cerebral hemorrhage was negatively correlated with air temperature, positively correlated with air pressure ($P < 0.01$), and not correlated with relative humidity ($P > 0.05$). The cerebral infarction was positively correlated with air temperature ($P = 0.01$), and not correlated with air pressure and relative humidity ($P > 0.05$). The annual incidence of cerebral hemorrhage showed significantly central tendency from 2008 to 2012 ($P < 0.05$), and the total incidence also showed a central tendency, the average angle of which was 12.222° , equivalent to 13 January. The differences of the average angle of cerebral infarction in 2008, 2010 and 2012, equivalent to 8 July, 11 August, 20 September, were statistically significant ($P < 0.05$), but the difference of five-year total average angle was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions:** The incidence of cerebral hemorrhage in Chaohu city has a clear seasonality, major in December to February of winter and minor in summer. The onset of cerebral infarction trend tends to be higher in summer and autumn, lower in the spring and winter.

[Key words] stroke; meteorological factor; single factor; circular distribution

脑卒中是目前威胁人类健康的三大疾病之一,具有高致死率和致残率,因此预防脑卒中的发生具有重要的社会价值。脑卒中的发生与气候、时间之间存在密切关系,已受到全世界许多国家和地区学者的关注^[1-3]。但由于各地气象条件、地理特点、社会经济因素的不同,脑血管病的季节规律在不同研究中结论不一致^[4-5]。为了探讨气象因素的变化在

脑卒中发病中的重要作用和规律,从而采取积极的预防措施,本文应用直线相关分析和圆分布方法分析在巢湖市气候条件下脑卒中的发病时间特点与季节规律。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2008~2012 年分别来自安徽医科大学附属巢湖医院、巢湖市第二人民医院、巢湖市中医院、巢湖市宋庆龄爱心医院 4 家医院的全部脑卒中病例 11 100 例,其中脑出血 3 006 例,脑梗死 8 094 例,诊断均符合第四届全国脑血管病学术会议修订的《各类脑血管病诊断要点》标准^[6],并经头颅 CT 和 MRI 检查确诊。气象资料来源于巢湖市气象

[收稿日期] 2013-06-12

[作者单位] 安徽医科大学附属巢湖医院 神经内科,安徽 巢湖 238000

[作者简介] 洪 斌(1984-),男,硕士研究生。

[通信作者] 徐钧陶,硕士研究生导师,主任医师。E-mail: xujuntaoch@sina.com

局,2008~2012年月平均温度、月平均气压和月平均相对湿度见表1。

1.2 统计学方法 采用直线相关分析和圆分布方法。

2 结果

2.1 脑卒中发病的月份分布及与发病的相关因素分析 气温、气压和相对湿度与脑卒中发病的月份分布见表1。相关分析显示:脑出血与气温呈负相关关系($r = -0.897, P < 0.01$),与气压呈正相关关系($r = 0.881, P < 0.01$),与相对湿度无相关关系($r = 0.094, P > 0.05$);脑梗死与气温呈正相关关系($r = 0.709, P = 0.01$),与气压无相关关系($r = -0.526, P > 0.05$),与相对湿度也无相关关系($r = 0.001, P > 0.05$)。

表1 5年中各月平均气温、气压和相对湿度与脑卒中月发病总人数(n)

月份	气温/℃	气压/kPa	相对湿度/%	脑出血	脑梗死
1	3.5	1 023.6	77	316	612
2	5.9	1 022.0	76	270	612
3	11.2	1 017.1	69	276	654
4	17.5	1 011.3	71	218	650
5	21.9	1 007.4	72	232	672
6	26.3	1 002.8	73	212	716
7	29.7	1 001.3	76	202	700
8	27.9	1 004.0	80	216	684
9	24.1	1 011.1	76	230	710
10	18.4	1 017.2	73	238	708
11	12.0	1 020.6	75	256	700
12	5.6	1 025.4	76	340	676

2.2 脑卒中发病集中趋势的圆分布 脑出血5年间每年发病均有明显的集中趋势($P < 0.05$),5年合计发病也有一个集中趋势,平均角是 12.2228° ,相当于1月13日(见表2)。脑梗死的发病每年也有一个集中趋势,但只有在2008年、2010年和2012年3年的平均角差异均有统计学意义($P < 0.05$),分别是 186.4734° 、 219.5371° 和 259.0420° ,相当于7月8日、8月11日、9月20日,5年合计平均角差异无统计学意义($P > 0.05$)(见表3)。

3 讨论

本研究结果表明,脑出血好发于低温、高压气象条件,发病的相对危险度随着温度的降低而增加,两者存在负相关关系,提示冬季低温、高气压是诱导巢

表2 脑出血的圆分布

年份	平均角/(°)	平均角所在日期	极距	角标准差/(°)	P
2008	355.077 9	12月27日	0.099 1	76.911 1	<0.05
2009	48.266 1	2月18日	0.088 5	77.359 0	<0.05
2010	31.992 8	2月2日	0.177 2	73.501 6	<0.05
2011	15.449 6	1月16日	0.077 0	77.846 3	<0.05
2012	3.743 0	1月4日	0.188 3	73.001 4	<0.05
总计	12.222 8	1月13日	0.121 5	75.947 0	<0.05

表3 脑梗死的圆分布

年份	平均角/(°)	平均角所在日期	极距	角标准差/(°)	P
2008	186.473 4	7月9日	0.083 5	77.572 4	<0.05
2009	287.201 5	10月19日	0.028 4	79.869 0	>0.05
2010	219.537 1	8月11日	0.466 5	79.115 7	<0.05
2011	305.429 9	11月6日	0.015 6	80.393 0	>0.05
2012	259.042 0	9月20日	0.124 7	75.810 1	<0.05
总计	239.652 0	8月31日	0.019 3	80.242 0	>0.05

湖市脑出血发病的主要气象因素;圆分布分析结果显示,脑出血5年中每年发病均有明确的集中趋势,5年合计也有一个集中趋势,平均角是 12.2228° ,相当于每年的1月13日。一般认为,绝大多数脑出血患者都合并有高血压病,脑出血发病率在寒冷季节增高可能与血压随气温下降而升高有关。可能的调节机制为寒冷刺激交感神经,儿茶酚胺分泌增多,小血管收缩,外周阻力增大,导致血压升高^[7]。加上这个季节气压、湿度多变,更加剧血压波动,易产生脑血管破裂。任传成等^[8]在模拟气象条件下研究了气象因素对兔肠系膜微循环的影响,观察发现低温组、高压组和复合气象2组(高压+低温组)表现为微血管收缩、毛细血管开放减少,尤以复合气象2组明显,镜下其微循环呈“秃树枝”样,几乎不见毛细血管开放,势必引起血管容量发生改变,使血压升高或使已升高的血压进一步增高,成为脑出血的直接致病因素。另外,寒冷可引起血液中的凝血因子VII减少和纤溶酶活性增高^[4]可能是血肿继续扩大的原因之一。

本组资料还显示,脑梗死与气温呈正相关关系,好发于夏秋季节,而春冬季节低发;圆分布分析提示,脑梗死发病也有一个集中趋势,2008、2010和2012年3年平均角差异均有统计学意义($P < 0.05$),分别相当于7月8日、8月11日、9月20日,但5年合计平均角差异无统计学意义($P > 0.05$)。巢湖市位于江北地区,夏秋季气温较高,尤其是7月份,平均月气温达 29.7°C ;该市以农业为主,夏秋季

为农忙季节,农民在室外作业,日照时间长,室外温度高,尤其是 11~15 时高温更明显。任传成等^[8]在模拟气象条件下观察了高温组、高湿组和复合气象 1 组(即高温+高湿组)对兔肠系膜微循环的影响,发现主要表现为微血管扩张,毛细血管大量开放,血液淤滞,血流缓慢,渗出增多使血容量减少,严重时影响到脑内微循环,启动血栓-栓塞机制,影响脑供血造成脑梗死。另一方面,天气炎热时,为保持体温恒定而生理性出汗散热,体液丢失多,血容量较少,血压相对较低,血液黏稠度明显增加,血流缓慢,在动脉粥样硬化的基础上诱发血栓形成,导致脑梗死^[9]。

本研究的目的在于通过分析脑卒中发生与气象因素的关系,为脑卒中的预防提供气象学依据,除了要考虑个体的危险因素和生理参数外,还要注意脑卒中发病和气象因素的关系,加强医学气象监测和预报,从气象学角度预防其发生,其具体措施:(1)高血压是出血性脑卒中最重要危险因素,对患有高血压的中老年人,在严冬季节必须积极有效控制血压,避免血压过高。(2)加强医学气象监测和预报,冬季在气温大幅骤降时,高危人群应尽量减少户外活动,停止晨练,或推迟外出晨练时间。(3)在高温、低压时要多喝水,避免高温作业环境,对糖尿病等高危人群,除治疗原发病外,每天早晨口服抗凝及抗血小板药物,以减少缺血性脑卒中的发生。(4)改善居住环境,住宅是气候和人体之间的缓冲带,创

造一个适宜的微小气候,能较好地减少脑卒中发生^[10]。

[参 考 文 献]

- [1] Matsumoto M, Shikawa S, Kajii E. Cumulative effects of weather on stroke incidence: a multi-community cohort study in Japan [J]. *J Epidemiol*, 2010, 20(2): 136-142.
- [2] Kurth T, Stapf C. Here comes the sun: a new online weather forecast for early stroke recurrence [J]. *Neurology*, 2010, 74(2): 102-103.
- [3] Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, et al. Climatological variations in daily hospital admissions for acute coronary syndromes [J]. *Intern J Cardiol*, 2004, 94(2/3): 229-233.
- [4] Klimaszewska K, Kulak W, Jankowiak B, et al. Seasonal variation in ischemic stroke frequency in podlaskie Province by season [J]. *Adv Med Sci*, 2007, 52(Suppl 1): 112-114.
- [5] 李翠华. 太原市气象因素与脑卒中发病关系的研究 [D]. 太原:山西医科大学, 2007.
- [6] 中华神经科学会. 各类脑血管病诊断要点 [J]. *中华神经科杂志*, 1996, 29(6): 379-380.
- [7] 万鹏程, 曾宪容. 气象因素、大气污染与脑卒中的关系 [J]. *实用医院临床杂志*, 2012, 9(4): 204-206.
- [8] 任传成, 刘久波, 叶天雄, 等. 气象因素对微循环的影响 [J]. *微循环学杂志*, 1999, 9(3): 12-13.
- [9] 徐钧陶, 王卫华, 马慧, 等. 脑卒中发生的相关时间规律性临床研究 [J]. *安徽医学*, 2006, 27(6): 488-489.
- [10] 徐钧陶, 陈万钧, 肖翠芳, 等. 巢湖市气象因素对脑卒中发病的影响 [J]. *安徽医学*, 2009, 30(1): 80-81.

(本文编辑 刘畅)

(上接第 48 页)

动态平衡^[6]。CyC 既往是反映肾小球滤过率的内源性标志物。近些年研究^[7]显示 CyC 参与动脉粥样硬化、缺血性心脑血管疾病的病理过程,与粥样斑块的逆转及稳定性有关;在肾功能正常人群中,血清 CyC 水平升高与冠状动脉粥样硬化斑块的发生密切相关。血浆中 CyC 水平与斑块的性质密切相关, CyC 水平升高与非钙化斑块之间有较强的正相关性^[8]。本研究也显示,不稳定斑块组血浆 CyC 水平较稳定斑块组明显升高 ($P < 0.01$),且 logistic 回归分析显示 CyC 为颈动脉斑块不稳定的独立危险因素 ($P < 0.05$)。

综上所述,影响动脉粥样硬化的因素有很多,在众多的因素中寻找与斑块不稳定相关的因素,并予以早期检查和干预,对于缺血性心脑血管疾病的预防具有重要的现实意义。

[参 考 文 献]

- [1] Mauriello A, Sangiorgi GM, Virmani R, et al. Apathobiologic link

between risk factors profile and morphological markers of carotid instability [J]. *Atherosclerosis*, 2010, 208(2): 572-580.

- [2] Libby P. Inflammation and atherosclerosis [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2012, 32(9): 2045-2051.
- [3] 李彬, 张乐, 白璐, 等. 血清同型半胱氨酸与高敏 C 反应蛋白与脑梗死的相关性研究 [J]. *卒中与神经疾病*, 2013, 20(1): 34-35.
- [4] Simionescu M. Implications of early structural-functional changes in the endothelium for vascular disease [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2007, 27(2): 266-274.
- [5] 何晟, 柯开富. 同型半胱氨酸和缺血性脑卒中 [J]. *国际脑血管病杂志*, 2012, 20(7): 532-535.
- [6] 王飞, 储照虎. 胱抑素 C 与缺血性脑病相关性研究进展 [J]. *卒中与神经疾病*, 2010, 17(5): 309-311.
- [7] Imai A, Komatsu S, Ohara T, et al. Serum cystatin C is associated with early stage coronary atherosclerotic plaque morphology on multidetector computed tomography [J]. *Atherosclerosis*, 2011, 218(2): 350-355.
- [8] Ozer BA, Dursun B, Baykal A, et al. Can cystatin C is a better marker for the early detection of renal damage in primary hypertensive patients [J]. *Ren Fail*, 2005, 27(3): 247-253.

(本文编辑 刘梦楠)