



电子、语音版

·论著·

张家口市气象因素变化与急性脑卒中疾病的相关性研究

乔丽娜, 孟智敏, 王卉, 郑英娜, 解一民
河北宣钢医院神经内科, 河北 张家口 075100

摘要:目的 探讨张家口市气象因素变化与急性脑卒中疾病的相关性。方法 收集2018年2月至2020年6月在该院神经内科住院的1426例患者资料进行回顾性分析。收集患者人口学特征、生活方式、入院时季节及入院时气候信息。根据患者入住医院病因是否为脑卒中将其分为2组,已确诊患有脑卒中疾病者为脑卒中组,其他疾病患者为非脑卒中组。比较2组患者上述各因素,并采用多因素Logistic回归分析判断各因素对脑卒中发病的综合作用。结果 调查的1426例患者中共有327例(22.92%)为脑卒中患者,多因素Logistic回归分析结果显示,患者年龄增长($OR=1.474, 95\%CI=1.073\sim 2.025$)、有吸烟史($OR=1.493, 95\%CI=1.033\sim 2.159$)、有饮酒史($OR=1.530, 95\%CI=1.094\sim 2.139$)、秋季($OR=1.418, 95\%CI=1.006\sim 1.998$)、冬季($OR=1.464, 95\%CI=1.035\sim 2.071$)、月平均气温下降($OR=1.486, 95\%CI=1.016\sim 2.173$)、月平均气压升高($OR=1.442, 95\%CI=1.009\sim 2.060$)为脑卒中发病的危险因素($P<0.05$)。结论 张家口市脑卒中患者在秋、冬季节高发,月平均气温下降及月平均气压升高为张家口市脑卒中患者发病的危险因素,另外年龄、吸烟史、饮酒史也与脑卒中的发生密切相关。 [国际神经病学神经外科学杂志, 2022, 49(2): 11-14.]

关键词:脑卒中;张家口;气象因素;相关性;多因素分析

中图分类号:R743.3

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.1673-2642.2022.02.003

Association between the changes in meteorological factors and acute stroke in Zhangjiakou City of China

QIAO Li-Na, MENG Zhi-Min, WANG Hui, Zheng Ying-Na, XIE Yi-Min
Department of Neurology, Xuangang Hospital, Zhangjiakou, Hebei 075100, China
Corresponding author: XIE Yi-Min, o8x940@163.com

Abstract: Objective To investigate the association between the changes in meteorological factors and acute stroke in Zhangjiakou City of China. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 1426 patients who were hospitalized in Department of Neurology in our hospital from February 2018 to June 2020, and related data were collected, including demographic features, lifestyle, and season and climate information on admission. According to whether they were admitted due stroke, the patients with a confirmed diagnosis of stroke were enrolled as stroke group, and those with other diseases were enrolled as non-stroke group. The above factors were compared between the two groups, and a multivariate logistic regression analysis was used to investigate the comprehensive effect of each factor on the onset of stroke. **Results** Among the 1426 patients, 327 (22.92%) had stroke. The multivariate logistic regression analysis showed that an increase in age (odds ratio [OR]=1.474, 95% confidence interval [CI]: 1.073-2.025, $P<0.05$), a history of smoking ($OR=1.493, 95\%CI: 1.033\sim 2.159, P<0.05$), a history of drinking ($OR=1.530, 95\%CI: 1.094\sim 2.139, P<0.05$), autumn ($OR=1.418, 95\%CI: 1.006\sim 1.998, P<0.05$), winter ($OR=1.464, 95\%CI: 1.035\sim 2.071, P<0.05$), a reduction in monthly mean temperature ($OR=1.486, 95\%CI: 1.016\sim 2.173, P<0.05$), and an increase in monthly mean air pressure ($OR=1.442, 95\%CI: 1.009\sim 2.060, P<0.05$) were the risk factors for stroke. **Conclusions** There is a high incidence rate of stroke in Zhangjiakou City in autumn and winter. The reduction in monthly mean temperature and the increase in monthly average air pressure are the risk factors for stroke in Zhangjiakou City, and age, history of smoking, and history of drinking

收稿日期:2021-11-20;修回日期:2022-03-24

通信作者:解一民(1962—),男,主任医师,本科学历,研究方向:脑血管疾病。Email:o8x940@163.com。

are also closely associated with the onset of stroke.

[Journal of International Neurology and Neurosurgery, 2022, 49(2): 11-14.]

Keywords: stroke; Zhangjiakou; meteorological factors; correlation; multivariate analysis

脑卒中也称脑血管意外,该病是因脑血管突然破裂或阻塞而致血液无法进入脑组织而引起脑组织受损的一类疾病,包括缺血性脑卒中与出血性脑卒中,其中缺血性脑卒中约占60%~70%,该病在40岁及以上人群中高发,男性发病率高于女性^[1-3]。据统计脑卒中已成为全球第二大常见死亡及伤残原因。多项研究证实,代谢、行为、环境条件均为脑卒中疾病发生的重要危险因素。目前国内对于脑卒中疾病影响因素分析的研究多集中于高血压、肥胖、饮酒、吸烟等代谢及行为因素方面,关于环境因素对于脑卒中疾病方面影响的研究较少,虽有文献报道但多以单因素分析为主,未考虑其他因素的综合作用^[4-5],加上我国幅员辽阔,不同地区气候差异变化较大,因此有必要通过对不同地区气象因素变化与脑卒中疾病的关系进行分析,以指导相关地区人群脑卒中疾病的预防。

1 对象与方法

1.1 研究对象

收集2018年2月至2020年6月在我院神经内科住院的1426例患者资料进行回顾性分析。本次调查的1426例患者中,男793例,女633例;年龄35~74岁,平均(57.19±6.82)岁。

纳入标准:①在张家口市连续生活3年及以上;②首次确诊;③拟分析的相关资料完整。

排除标准:①在本次就诊前有神经内科疾病史的患者;②近3年在张家口市以外地区连续生活超过3个月者。

本研究已经获得河北宣钢医院医学伦理委员会批准(伦理批准号:2018010601)。所有患者及家属知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料收集 根据《基本公共卫生服务健康教育实用手册》^[6]结合我市的实际情况收集以下资料,内容包括:①人口学特征:性别、年龄、居住地、婚姻状况、文化程度及医疗费用支付方式;②生活方式:吸烟史、饮酒史。其中吸烟史指吸烟指吸食超过100支卷烟或相当数量的烟丝;饮酒史指男性平均每日摄入乙醇≥40g,女性≥20g,持续5年及以上。

1.2.2 季节及气候信息收集 收集患者入院时季节及入院时气候信息,四季划分:3~5月为春季,6~8月为夏季,9~11月为秋季,12月至次年2月为冬季。气候信息根据患者入院时间收集的离患者居住地最近的气象站采集的患者发病当月的月平均气温、月平均相对湿度、月总雨量、月平均气压、月平均风速等气象资料。

1.2.3 患者分组 根据是患者入住医院病因是否脑卒

中将其分为2组,已确诊患有脑卒中者为脑卒中组,其他疾病患者为非脑卒中组。

1.3 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。单因素分析中计数资料以例数和百分比 $[n(\%)]$ 表示,两组间比较采用 χ^2 检验;计量资料以均数±标准差 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验。多因素分析采用多因素Logistic回归分析。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者人口学特征、生活方式及入院季节、气候信息比较

1426例患者中,有327例(22.92%)为脑卒中患者。两组患者年龄、吸烟史、饮酒史、入院时季节、发病时月平均气温、发病时月平均相对湿度、发病时月平均气压比较,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.2 脑卒中发病的多因素分析

将表1中差异有统计学意义的因素按表2赋值。以似然比法筛选变量后行多因素Logistic回归分析,结果显示,患者年龄增长、有吸烟史、有饮酒史、秋季、冬季、月平均气温下降、月平均气压升高为脑卒中发病的危险因素($P<0.05$)。见表3。

3 讨论

脑卒中的发病率、致残率及致死率均较高,已成为我国人民群众健康的头号杀手,对脑卒中发病相关因素进行研究,对于该病的预防与控制具有重要的意义^[7-8]。国内外多项研究显示不同地区的气温、气压等气象因素对于脑卒中等心脑血管疾病的发生具有重要的影响。国内不同地区气候环境差异较大,有必要对不同地区气象因素变化与脑卒中发病的相关性进行研究^[9]。张家口市地处河北省西北部,为京、冀、晋、蒙4个省市区交界处,该地属于温带大陆性季风气候具有夏季高温多雨,冬季寒冷干燥的特点,为我国中部地区较有代表性的气候类型,对该地气象因素变化与脑卒中的关系进行分析可为国内相关地区提供参考。

近年来随着恶劣天气的不断出现,气象因素变化大,其对健康的影响方面的研究逐渐受到关注。脑卒中具有起病急、发病时间短,患者在急性期必须住院的特点^[10-11],因此本研究通过对我院神经内科住院的脑卒中患者在常规影响因素的基础上引入气候因素进行多因素分析,以探讨各因素综合作用下气候改变对张家口市脑卒中患者发病的影响。本研究在单因素分析基础上进行多因素分析,结果显示,患者年龄增长、有吸烟史、有饮酒

表1 两组患者人口学特征、生活方式及入院气候信息比较

因素	脑卒中组(n=327)	非脑卒中组(n=1 099)	χ^2/t 值	P值
性别[n(%)]			3. 530	0. 060
男	188(57. 49)	695(63. 24)		
女	139(42. 51)	404(36. 76)		
年龄/岁; $(\bar{x}\pm s)$	63. 82±8. 19	57. 06±7. 94	13. 418	<0. 001
居住地[n(%)]			0. 104	0. 747
城市	245(74. 92)	793(72. 16)		
农村	82(25. 09)	306(27. 84)		
婚姻状况[n(%)]			1. 095	0. 295
在婚	255(77. 98)	826(75. 16)		
非在婚	72(22. 02)	273(24. 84)		
文化程度[n(%)]			4. 657	0. 097
初中及以下	51(15. 60)	168(15. 29)		
高中/中专	160(48. 93)	471(42. 86)		
大专及以上	116(35. 47)	460(41. 86)		
医疗费用支付方式[n(%)]			0. 477	0. 490
公费	81(24. 77)	252(22. 93)		
医保/自费	246(75. 23)	847(77. 07)		
吸烟史[n(%)]			7. 767	0. 005
无	181(55. 35)	702(63. 88)		
有	146(44. 65)	397(36. 12)		
饮酒史[n(%)]			5. 625	0. 018
无	222(67. 89)	819(74. 52)		
有	105(32. 11)	280(25. 48)		
入院时季节[n(%)]			24. 031	<0. 001
春	52(15. 90)	271(24. 66)		
夏	63(19. 27)	283(25. 75)		
秋	97(29. 66)	256(23. 29)		
冬	115(35. 17)	289(26. 30)		
发病时月平均气温/ $^{\circ}\text{C};(\bar{x}\pm s)$	7. 94±2. 08	9. 56±2. 88	-9. 463	<0. 001
发病时月平均相对湿度/ $\% ;(\bar{x}\pm s)$	54. 18±8. 02	49. 71±9. 11	7. 998	<0. 001
发病时月总雨量/ $\text{mm};(\bar{x}\pm s)$	63. 82±7. 96	64. 03±8. 04	-0. 416	0. 678
发病时月平均气压/ $\text{kPa};(\bar{x}\pm s)$	119. 81±12. 85	107. 39±14. 88	13. 654	<0. 001
发病时月平均风速/ $(\text{km/h});(\bar{x}\pm s)$	7. 61±1. 82	7. 55±1. 90	0. 506	0. 306

表2 各因素赋值情况

因素	赋值
年龄	原值代入
吸烟史	否=0,是=1
饮酒史	否=0,是=1
入院时季节	春=0,夏=1,秋=2,冬=3
发病时月平均气温	原值代入
发病时月平均相对湿度	原值代入
发病时月平均气压	原值代入

表3 脑卒中发病的多因素 Logistic 回归分析

变量	b值	S_b 值	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI 下限 上限
年龄增长	0. 388	0. 162	5. 736	0. 005	1. 474	1. 073 2. 025
有吸烟史	0. 401	0. 188	4. 550	0. 023	1. 493	1. 033 2. 159
有饮酒史	0. 425	0. 171	6. 177	0. 000	1. 530	1. 094 2. 139
夏季	0. 272	0. 165	2. 718	0. 072	1. 313	0. 950 1. 814
秋季	0. 349	0. 175	3. 977	0. 038	1. 418	1. 006 1. 998
冬季	0. 381	0. 177	4. 633	0. 020	1. 464	1. 035 2. 071
月平均气温降低	0. 396	0. 194	4. 167	0. 031	1. 486	1. 016 2. 173
月平均相对湿度升高	0. 283	0. 167	2. 872	0. 075	1. 327	0. 957 1. 841
月平均气压升高	0. 366	0. 182	4. 044	0. 034	1. 442	1. 009 2. 060

史、秋季、冬季、月平均气温下降、月平均气压升高为脑卒中发病的危险因素。

张家口市属于温带大陆性季风气候,秋季多晴朗干燥,昼夜温差大,冬季寒冷而漫长,冷空气活动频繁,张家口市脑卒中患者秋季与冬季发病率较高。这与国内北方地区的大部分研究结果相一致^[12]。有研究证实,长时间

的冷刺激可使脑内小动脉或深穿支动脉壁出现纤维样坏死或脂质透明性改变而出现小动脉瘤或微夹层动脉瘤^[13]。同时冷刺激还可使机体肾上腺素、去甲肾上腺素分泌增加,交感神经兴奋使血管收缩,上述改变均可导致人

体血压骤升,增加动脉瘤破裂的风险^[14]。但有南方的研究显示,夏季为脑卒中高发季节,该研究认为天气炎热、气温较高时,机体为降低体温而大量出汗使体液量大减,导致血液黏度增加而升高血栓的风险。另外有研究通过动物实验证实,高温条件下可使微血管扩张,毛细血管大量开放而导致血流淤滞,血流速度放缓,渗出量增加而使血容量下降,导致血栓—栓塞机制启动而影响脑内循环,增加脑卒中的风险^[15-16]。本研究与上述研究结果不一致原因可能与张家口市夏季气温相较于南方地区较低有关。

关于气压对脑卒中发病的影响目前尚存在争议,有研究认为气压与脑卒中的发生无明显关系^[17],本研究显示气压升高为脑卒中疾病发生的危险因素,可能与不同地区气压变化差异不同有关,关于气压与脑卒中发病关系的机制尚未完全明确,可能与气压改变时人体血管内压与大气压间的平衡状态被打破有关,另外高压与低温、低压与高温常为伴随关系,一般而言不考虑动力等其他原因的话气温越高,大气受热膨胀上升增加引起气压下降,而气温下降则刚好相反导致气压升高,因而气压升高使脑卒中疾病风险增加^[18]。

年龄较大、有吸烟史及饮酒史均为脑卒中发病的危险因素,烟草中含有大量的尼古丁、焦油、苯并芘等,长期暴露于上述物质可导致患者机体长期处于轻度炎症,而增加发生血栓的风险。酒精可破坏细胞膜通透性而增加发生血栓的风险^[19-20]。

综上所述,张家口市脑卒中患者在秋、冬季节高发,月平均气温下降及月平均气压升高为张家口市脑卒中患者发病的危险因素,另外年龄、吸烟史、饮酒史也与脑卒中的发生密切相关。因此,建议对于张家口市年龄较大,并有吸烟史、饮酒史的脑卒中高危人群应注意在秋、冬季节做好保暖工作。

参 考 文 献

- [1] SALAM A, KAMRAN S, BIBI R, et al. Meteorological factors and seasonal stroke rates: a four-year comprehensive study[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2019, 28(8): 2324-2331.
- [2] TAMASAUSKIENE L, RASTENYTE D, RADISAUSKAS R, et al. Relationship of meteorological factors and acute stroke events in Kaunas (Lithuania) in 2000-2010[J]. *Environ Sci Pollut Res Int*, 2017, 24(10): 9286-9293.
- [3] LI MH, HU S, YU NZ, et al. Association between meteorological factors and the rupture of intracranial aneurysms[J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(17): e012205.
- [4] 全岚,张婷,秦威. 昆山市脑卒中发病的季节及年龄规律分析[J]. *预防医学情报杂志*, 2016, 32(11): 1205-1208.
- [5] 李剑勇,熊建美,孙柳青,等. 秋冬季不同气候带迁徙相关性脑梗死的中国缺血性脑卒中分型研究[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2018, 20(5): 500-503.
- [6] 李桥云,张楚南. 基本公共卫生服务健康教育实用手册[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2011.
- [7] ZENG W, ZHANG YC, WANG L, et al. Ambient fine particulate pollution and daily morbidity of stroke in Chengdu, China [J]. *PLoS One*, 2018, 13(11): e0206836.
- [8] LIM JS, KWON HM, KIM SE, et al. Effects of temperature and pressure on acute stroke incidence assessed using a Korean nationwide insurance database[J]. *J Stroke*, 2017, 19(3): 295-303.
- [9] LUO L, DAI YT, ZHANG FY, et al. Time series analysis of ambient air pollution effects on dynamic stroke mortality[J]. *Int J Health Plann Manage*, 2020, 35(1): 79-103.
- [10] RAVLJEN M, HOVELJA T, VAVPOTIČ D. Immediate, lag and time window effects of meteorological factors on ST-elevation myocardial infarction incidence[J]. *Chronobiol Int*, 2018, 35(1): 63-71.
- [11] HIREL C, BERTON L, PREDA C, et al. Air pollution and humidity as triggering factors for stroke. Results of a 12-year analysis in the West Paris area[J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2019, 175(10): 614-618.
- [12] ERTL M, BECK C, KÜHLBACH B, et al. New insights into weather and stroke: influences of specific air masses and temperature changes on stroke incidence[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2019, 47(5-6): 275-284.
- [13] LAW Y, CHAN YC, CHENG SW. Influence of meteorological factors on acute aortic events in a subtropical territory[J]. *Asian J Surg*, 2017, 40(5): 329-337.
- [14] XIAO H, ZHANG H, WANG DZ, et al. Impact of smoke-free legislation on acute myocardial infarction and stroke mortality: Tianjin, China, 2007-2015[J]. *Tob Control*, 2020, 29(1): 61-67.
- [15] 李莉,文世宏,龚斐,等. 惠州地区脑卒中与亚太地区天气系统相关性研究[J]. *中西医结合心脑血管病电子杂志*, 2019, 7(11): 77-79.
- [16] EVZEL'MAN MA, ORLOVA AD, MITYAEVA EV, et al. [Meteorological risk factors of ischemic stroke][J]. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*, 2019, 119(8. Vyp. 2): 35-38.
- [17] SANTURTÚN A, RUIZ PB, LÓPEZ-DELGADO L, et al. Stroke: temporal trends and association with atmospheric variables and air pollutants in northern Spain[J]. *Cardiovasc Toxicol*, 2017, 17(3): 360-367.
- [18] GUAN WH, CLAY SJ, SLOAN GJ, et al. Effects of barometric pressure and temperature on acute ischemic stroke hospitalization in Augusta, GA[J]. *Transl Stroke Res*, 2019, 10(3): 259-264.
- [19] QIAN YF, YU HT, CAI BX, et al. Association between incidence of fatal intracerebral hemorrhagic stroke and fine particulate air pollution[J]. *Environ Health Prev Med*, 2019, 24(1): 38.
- [20] AHN J, UHM T, HAN J, et al. Meteorological factors and air pollutants contributing to seasonal variation of acute exacerbation of atrial fibrillation: a population-based study[J]. *J Occup Environ Med*, 2018, 60(12): 1082-1086.

责任编辑:龚学民