

气温日变化与医院高血压急症就诊人次关系的病例交叉研究

杨韵青 顾玲瑜 花英彬 张倩玉 顾建华 李秀君

【关键词】 高血压; 日平均气温; 病例交叉研究

Association between daily average air temperature and daily hospital emergency visits for hypertensive emergency: a case-cross over study Yang Yunqing, Gu Lingyu,

Hua Yingbin, Zhang Qianyu, Gu Jianhua, Li Xiujun. School of Public Health, Shandong University, Ji'nan 250012, China

Corresponding author: Li Xiujun, Email: xjli@sdu.edu.cn

This work was supported by a grant from the Foundation of Science and Technology Research of Shandong Province (No. 2014GGH218019).

【Key words】 Hypertensive; Daily average temperature; Case-crossover study

气象因子与高血压及其急症发作关系的研究已成为公共卫生领域的热点之一。本研究旨在利用济南市医院高血压急症急诊人次作为健康终点,采用病例交叉设计初步探讨不同季节气温日变化与高血压急症急诊人次之间的相关关系。

1. 资料与方法:高血压急症急诊资料源自济南市某三级甲等医院2012年1月1日至2014年10月31日急诊科病案记录。高血压急症诊断标准参照文献[1]。所有研究对象均为济南市常住居民。气象资料来源于国家气象中心公布的同期济南市逐日地面气象观测资料(日平均气温、日平均气压、日平均相对湿度和日平均风速)。本研究采用单向回顾性1:1配对病例交叉设计,选择急症发作前1周的气象因素作为对照,探讨各季节气温日变化对滞后0~3 d的高血压急症急诊人次的影响。利用SPSS 19.0和R软件,采用条件logistic回归,分析每日高血压急症急诊人次在病例期与对照期日平均气温暴露的效应值(OR值);采用Poisson分布的广

义相加模型控制时间的长期趋势、星期几效应、湿度、气压和风速影响后对日平均气温与高血压急症发作人数关系进行拟合,探讨温度区间的健康效应^[2]。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2. 结果:

(1)日气象因素和高血压急症急诊人次的频率分布:高血压急症总急诊人次为942例,春、夏、秋、冬各季节日平均急诊人次分别为0.84、0.74、1.29和0.80例;各季节的气象因子差异均有统计学意义($P<0.001$)(表1)。

(2)不同季节气象因素间的相关分析:见表2。

(3)气温日变化对高血压急症急诊人次影响的滞后效应:日平均气温每升高1℃对秋冬季节高血压急症急诊人次的降低效应在滞后3 d达到最大;而在春夏季节的升高效应主要表现为即时效应(表3)。

(4)多气象因素模型中气温日变化对高血压急症急诊人次的影响:春、夏季日平均气温每升高1℃,高血压急症急诊人次将增加13.9%和13.5%;秋季日最高气温每升高1℃,高血压急症急诊人次反而下降18.2%,影响均有统计学意义($P<0.01$)(表4)。

(5)日均气温与高血压急诊人次之间的暴露-反应关系:由图1可知在日均气温为15.7~28.2℃时高血压急症发作风险较低,暴露-反应关系呈“U”形。

3. 讨论:国内外新近研究发现,气温与高血压等心脑血管疾病急性事件的发病率或死亡率之间存在“U”、“V”或“M”形关系^[3]。本研究显示:济南市适宜日均气温区域为15.7~28.2℃,气温高于或低于此温度区间时,发作人数均呈上升趋势。进一步提示气温日变化对高血压等心脑血管疾病的影响可能存在一个适气温区域(Optimum temperature, OT),当气温高于OT时,气温的升高会增加高血

表1 不同季节每日气象因素和某医院高血压急症急诊人次变化情况($\bar{x}\pm s$)

气象因素	春季	夏季	秋季	冬季	F值	P值
日平均气压(kPa)	99.43±0.66	98.58±0.37	99.87±0.47	100.60±0.51	693.88	<0.001
日平均气温(℃)	16.44±7.36	26.60±2.89	16.34±6.37	0.64±3.91	979.02	<0.001
日平均风速(m/s)	3.17±1.29	2.48±0.94	2.42±0.93	2.40±0.93	34.49	<0.001
日平均相对湿度(%)	45.17±18.04	66.58±15.46	57.47±18.23	54.83±20.19	66.16	<0.001
高血压急症急诊人次	0.84±1.01	0.74±0.99	1.29±1.22	0.80±0.89	15.04	<0.001

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.034

基金项目:山东省科技发展计划(2014GGH218019)

作者单位:250012 济南,山东大学公共卫生学院

通信作者:李秀君, Email: xjli@sdu.edu.cn

表 2 气象因素之间的 Pearson 相关分析

指 标	日平均 气压	日平均 气温	日平均 风速	日平均 相对湿度
日平均气压	1.00			
日平均气温	-0.88 ^a	1.00		
日平均风速	-0.15 ^a	0.08 ^a	1.00	
日平均相对湿度	-0.21 ^a	0.13 ^a	-0.35 ^a	1.00

注:^a $P < 0.01$

压急症及其并发症的发作,即是其危险因素;反之,当气温低于 OT 时,气温的升高反而会成为一种保护性因素。

综上所述,在春季和夏季,日平均气温的增加会增加高血压急症急诊人次;而秋季,日平均气温的增加反而能够减少高血压急症的急诊人次;且日平均气温对高血压急症急诊人次的危险效应在当日效应最强,而保护性效应则在滞后 3 d 时最强。

表 3 单气象因素模型中不同滞后天数日平均气温每升高 1 °C 与某医院日高血压急症急诊人次的关系 (OR 值及其 95%CI)

滞后时间 (d)	春季	夏季	秋季	冬季
0	1.12(1.06 ~ 1.19) ^a	1.14(1.06 ~ 1.22) ^a	0.88(0.83 ~ 0.94) ^a	0.97(0.90 ~ 1.05)
1	1.05(1.01 ~ 1.12) ^b	1.13(1.06 ~ 1.21) ^a	0.87(0.82 ~ 0.93) ^a	0.96(0.90 ~ 1.02)
2	1.10(1.05 ~ 1.17) ^a	1.09(1.02 ~ 1.16) ^b	0.85(0.80 ~ 0.91) ^a	0.95(0.89 ~ 1.01)
3	1.11(1.06 ~ 1.18) ^a	1.12(1.04 ~ 1.20) ^a	0.82(0.76 ~ 0.88) ^a	0.90(0.84 ~ 0.97) ^a

注:^a $P < 0.01$; ^b $P < 0.05$

表 4 多气象因素模型中不同滞后天数日平均气温每升高 1 °C 与某医院日高血压急症急诊人次的关系 (OR 值及其 95%CI)

控制因素	春季	夏季	秋季	冬季
日平均气压(1)	1.13(1.06 ~ 1.20) ^a	1.14(1.04 ~ 1.25) ^a	0.83(0.77 ~ 0.90) ^a	0.94(0.87 ~ 1.01)
相对湿度(2)	1.13(1.06 ~ 1.19) ^a	1.14(1.06 ~ 1.22) ^a	0.86(0.81 ~ 0.92) ^a	0.92(0.83 ~ 1.01)
日平均风速(3)	1.12(1.05 ~ 1.19) ^a	1.14(1.06 ~ 1.23) ^a	0.87(0.81 ~ 0.92) ^a	0.91(0.85 ~ 0.98) ^b
(1)+(2)	1.14(1.05 ~ 1.23) ^a	1.14(1.03 ~ 1.25) ^a	0.82(0.75 ~ 0.89) ^a	0.99(0.86 ~ 1.10)
(1)+(3)	1.13(1.05 ~ 1.20) ^a	1.14(1.04 ~ 1.25) ^a	0.83(0.76 ~ 0.90) ^a	0.95(0.88 ~ 1.02)
(2)+(3)	1.12(1.06 ~ 1.20) ^a	1.14(1.06 ~ 1.23) ^a	0.86(0.81 ~ 0.92) ^a	0.93(0.84 ~ 1.04)
(1)+(2)+(3)	1.14(1.05 ~ 1.23) ^a	1.14(1.03 ~ 1.25) ^a	0.82(0.75 ~ 0.88) ^a	1.00(0.89 ~ 1.12)

注:同表 3

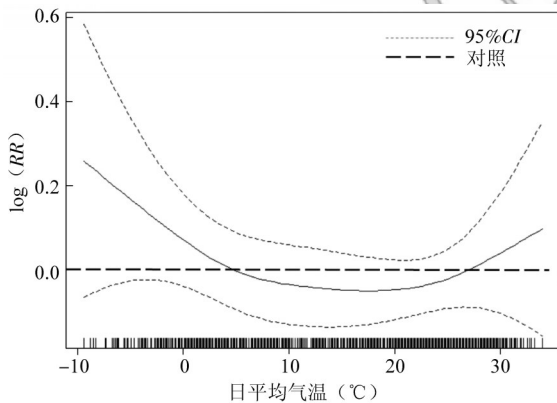


图 1 日平均气温与每日高血压急症急诊人次的暴露-反应关系

参 考 文 献

[1] Hu DY. Hypertensive urgencies and emergencies; new understanding and clinical practice [J]. Chin Crit Care Med, 2003, 15 (9) : 516-518. (in Chinese)

胡大一. 高血压急症——新认识与临床实践[J]. 中国危重病急救医学, 2003, 15(9): 516-518.

[2] Yan QH, Zhang YH, Ma WJ, et al. Association between temperature and daily mortality in Guangzhou, 2006 - 2009: a time-series study [J]. Chin J Epidemiol, 2011, 32 (1) : 9-12. (in Chinese)

严清华, 张永慧, 马文军, 等. 广州市 2006-2009 年气温与居民每日死亡人数的时间序列研究[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32 (1) : 9-12.

[3] Wang JJ, Guo YM, Li GX, et al. Association of maximum temperature between daily hospital emergency visits for cardiovascular and cerebrovascular diseases: a case-crossover study [J]. J Environ Health, 2009, 26 (12) : 1073-1076. (in Chinese)

王佳佳, 郭玉明, 李国星, 等. 日最高气温与医院心脑血管疾病急诊人次关系的病例交叉研究[J]. 环境与健康杂志, 2009, 26 (12): 1073-1076.

(收稿日期: 2015-03-07)

(本文编辑: 张林东)