

# 潍坊市四类疾病与气象环境的关系

山义昌 徐太安 郑学山 鲁丹

(山东省潍坊市气象局,261011)

## 提 要

选用1991~1999年潍坊市人民医院住院处的资料,结合潍坊市常规气象因子的变化,对呼吸道疾病、冠心病与其它心脏疾病、脑梗塞与其它脑血管疾病、高血压与循环系统疾病的发病率与气象环境的关系进行了较为详细的研究。首先分析了四类疾病的月分布与近10年的变化趋势,又与气象因子进行了单相关分析,在此基础上,建立了多元回归方程,通过方程的计算,找出了四类疾病的多发期和少发期。这些成果,对各种疾病的预报具有较高的实用价值。

**关键词:** 疾病 气象环境 预报

## 前 言

人类生活在大气中,气象环境的变化,如风霜雨雪等,都对人体产生直接影响。气象环境促进了人类的进化和发展,同时也给人类的健康、生活质量和生存环境造成了一些不利影响。其中有些疾病的产生就直接或间接地与气象环境有关,人们称之为“气象病”。

潍坊地处中纬度,属于大陆季风气候,冬冷夏热,冬燥夏湿,气象环境变化大而且急剧,与气象有关的疾病多且波及范围广。本文对呼吸道疾病、冠心病与其它心脏病、脑梗塞与其它脑血管疾病、高血压与循环系统疾病的发病率与气象环境的关系进行了探讨,分析了四类疾病的月分布与近10年的变化趋势,建立了多元回归方程,将四类疾病的发病率分为多发期和少发期。

## 1 资料来源与分析方法

本文选取1991~1999年潍坊市人民医院住院处的资料,四类疾病的主要病种是:呼吸道疾病(慢性支气管炎、呼吸道感染、哮喘)、冠心病与其它心脏病(冠心病、心肌梗塞、心力衰竭)、脑梗塞与其它脑血管疾病(脑

梗塞、脑出血、脑血管痉挛)、高血压与循环系统疾病(高血压、血管炎)。按照病发的入院时间,共选用6070个病例。研究气象环境对人体影响的一般规律,本文直接选用气象常规因子,首先进行了以上四类疾病与各因子的单相关普查,用回归方程对历史资料进行计算,分析出一年四季的发病规律和近10年的变化趋势。由于所用资料系患者住院资料,所以从病例数量上分析,它比门诊资料要少得多,但它具有统一性和较好的代表意义。

## 2 四类疾病的月分布和年变化趋势

潍坊的四季,由于受季风的影响,气候温差大。四类疾病随着气候的变化,各月的分布也有显著的不同。表1是1991~1999年各月平均住院人数统计。

由表1可见,四类疾病的月分布,呈凹形结构,冬半年发病率高,夏半年发病率低。与一年四季温度的变化呈反相关。这个变化规律与四类疾病的病理相一致。冬半年干燥寒冷空气的侵袭,气压、气温的急剧变化,是诱发四类疾病的主要原因。

表1 潍坊市四类疾病人数的月平均分布

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
呼吸道疾病	180.1	230.2	301.1	65.5	29.9	20.8	21.4	25.5	52.0	68.3	97.5	123.6
冠心病与其他心脏疾病	67.5	57.3	55.3	58.8	58.5	47.3	42.8	46.5	50.6	53.3	58.5	63.8
脑梗塞与其他脑血管疾病	53.5	46.5	41.0	43.3	38.8	33.2	35.0	39.3	45.0	47.0	55.8	51.5
高血压与循环系统疾病	50.4	54.0	46.9	42.4	46.1	35.8	27.7	19.6	29.0	44.2	48.1	76.1
合计	351.5	388.0	444.3	210.0	173.3	137.1	126.9	130.9	176.6	212.8	259.9	315.0
平均	87.9	97.0	111.1	52.5	43.3	34.3	31.7	32.7	44.2	53.2	65.0	78.8

从1991至1999年,四类疾病的发病率也有显著变化。主要趋势是随着年代的增加而增加,变化最为明显的是1997~1999年,四类疾病的住院人数比平均值几乎增加了一倍,尤其是高血压与循环系统疾病,1999年的人院人数比1991年高出2倍。冠心病与其他心脏疾病变化不明显。

四类疾病的变化趋势,与90年代以来连续出现的暖冬有关。资料表明,90年代的潍坊市年平均气温比历年平均偏高0.8℃,1997、1998、1999三年的年平均气温比90年代的平均气温又高0.6℃,冬季的平均气温高出2.1℃。暖冬现象使强冷空气侵袭时在短期内形成较大幅度的气温变差。据统计,近几年由于强冷空气的影响,气温骤降8~10℃的日数比过去增加了50%。其次,随着人民生活水平的提高,人口的不断增加,人们对身体健康的重视以及医疗机构设备的不断更新和完善,也是四类疾病住院人数不断增加的重要因素。

### 3 四类疾病与气象因子的关系

选取气压、温度、湿度、风速4种常规气象因子,与四类疾病资料分别进行单相关分析,在信度达0.10的情况下,计算结果如表2。

分析表2可知,四类疾病都与气压成正相关,除呼吸道疾病外,其它三类疾病的相关系数超过0.50。总趋势是随着气压的升高而发病率增加。资料证明,四类疾病的发病率冬季比夏季要高一倍,脑梗塞与其他脑

血管疾病的发病率在秋冬季节占全年的80%。

表2 四类疾病与气象因子的相关系数

病种	气压	气温	湿度	风速
呼吸道疾病	0.368	-0.462	-0.225	0.318
冠心病与其他心脏疾病	0.566	-0.614	-0.451	0.210
脑梗塞与其他脑血管疾病	0.616	-0.551	-0.152	-0.145
高血压与循环系统疾病	0.537	-0.562	-0.208	0.207

四类疾病与气温呈负相关,相关系数都在0.50左右,冠心病与其它心脏病负相关系数最大,达-0.614。资料证明,气温对人体的生理影响最大,因为它直接作用于人体,刺激中枢神经,而且直接影响血管的舒张、收缩并影响人体的新陈代谢。所以气温的异常变化是诱发疾病的重要因素。

相对湿度和风速,最大值分别出现在夏季和春季,但差幅不大,它们的变化常常隐含在温度中,故就相关系数而言,比气压、气温要小。湿度与四类疾病都呈负相关,说明相对湿度较大的夏季是四类疾病的少发期。风速对呼吸道疾病影响较大,相关系数达0.318。这主要是因为较强的风刺激,能使呼吸道平滑肌痉挛,粘膜水肿,加重病情。

### 4 四类疾病发病率的多元回归预报方程

四类疾病各有其特点和发病规律,诱发其发病的各气象因子也不相同。应进行分类研究,分别建立适合各病种的预报方法。为了便于以后的分病种研究,本文就四类疾病的一般规律,用气压、气温、相对湿度和风速

的旬平均值建立回归方程,分析他们的多发期和少发期。建立回归方程的样本数均为324个,通过 $\alpha=0.05$ 检验。

(1)呼吸道疾病:

$$\hat{y}_1 = 13.52 - 0.18x_1 - 0.30x_2 - 0.05x_3 - 0.55x_4$$

$$r_1 = 0.478$$

(2)冠心病与其他心脏疾病

$$\hat{y}_2 = 76.22 + 0.14x_1 - 0.14x_2 - 0.20x_3 - 1.11x_4$$

$$r_2 = 0.651$$

(3)脑梗塞与其他脑血管疾病

$$\hat{y}_3 = 45.47 + 0.63x_1 - 0.03x_2 + 0.03x_3 - 0.37x_4$$

$$r_3 = 0.690$$

(4)高血压与循环系统疾病

$$\hat{y}_4 = 17.45 + 0.06x_1 - 0.24x_2 - 0.07x_3 + 0.30x_4$$

$$r_4 = 0.565$$

以上方程中 $x_1$ 为旬平均气压( $x_1 = p - 1000$ ),单位:hPa; $x_2$ 为旬平均气温( $^{\circ}\text{C}$ ); $x_3$ 为旬平均相对湿度; $x_4$ 为旬平均风速( $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ); $r_i$ 为方程的复相关系数。用方程对历史资料进行拟合,准确率达86%。2000年进行试报,准确率达80%。

## 5 小结

(1)四类疾病的发病率全年分布是冬半年高,夏半年低。发病率的变化与气压呈正相关,与气温呈负相关,相关系数均达0.50。

(2)四类疾病近期的变化趋势是随着年代的增加而增加,原因是多方面的,但近期冬季气温偏高、气候偏暖是一个重要原因。

(3)用气压、气温、湿度、风速为因子建立四类疾病的回归方程,资料拟合率较高,为今后四类疾病的防病预报打下了基础。

## Connection between Four Kinds of Diseases and Meteorological Conditions in Weifang, Shandong Province

Shan Yichang Xu Taian Zheng Xueshan Lu Dan

(Weifang Meteorological Bureau, Shandong Province 261011)

### Abstract

Based on the data of the People's Hospital of Weifang, Shandong Province, combined with the general meteorological observation, the relation between the incidence of four diseases, such as breath system diseases, coronary heart diseases and other cardiopathy, cerebral hemorrhage and other cerebrovascular diseases, high blood pressure and other cycle system disease, and meteorological conditions is analyzed. First, the monthly change of incidence of the four kinds of diseases and its correlation with meteorological conditions is obtained. Then, a multiple regression equation is established to predict the frequently occurring periods and the less occurring periods of the four kinds of diseases.

**Key Words:** disease meteorological condition connection