

医学气象文集

四卷

贵州省气象科学研究所

一九八八·六

第四卷：气象病

101. “流脑”流行与气象因子的关系……………蒋振培 等 (389)
102. 流行性乙型脑炎流行与气象因子的相关分析…张可祥 (392)
103. 乙型脑炎流行的气象预报……………尹 萍等(395)
104. 头痛与气压……………Sehnlman J 等著, 赵嘉俊 译 (397)
105. 精神分裂症患者的气象性骚动……………王毓瑾 著 (401)
106. 急性脑血管病的发病与气象关系的探讨……黄志学 等 (403)
107. 脑卒中发病与气湿、气压、气温变化关系的分析…潘天白 (409)
108. 139 例脑出血患者发病时的气象因素分析……许律西 译 (403)
109. 急性脑血液循环障碍的流行病学中的气候学
问题……………Фензих, ВЛ 著 裴森岳 译 (411)
110. 美尼尔病发作的气象学考查……………山鹿延 著, 矫春甫译 (410)
111. 继发性淀粉样变性与气象条件的
关系……………Каган, ДЗ 著 王季琴 译 (413)
112. 鼻出血与气象条件的关系探讨……………叶敏龙 等 (416)
113. 急性心肌梗塞发病气象条件的研究……王衍文 等 (418)
114. 气象因素对风湿性心脏病合并心力
衰竭的影响……………康甲顺 著, 杨鼎颐教授指导 (422)
115. 气候条件对哮喘病人的直接
作用……………Lopez M 等著, 杨诗陶 节译 (427)
116. 高气压下呼吸空气对肺呼吸功能的影响……顾明元综述 (430)
117. 气象与支气管哮喘……………小林筛雄 等著, 言穆仁节译 (434)
118. 气象因子与 100 例溃疡病穿孔发生
关系的分析……………魏敏捷 等 (436)
119. 急性 阑尾炎与气象的关系……………柯 玮 等 (438)
120. 由于火山灰 尽降落及温暖气候伴随的大量降雨与介水传播
肠梨形虫病爆发的联系……………Bruce GM 等著, 陈国祯译 (443)
121. 天气对类风湿性关节炎的
影响……………Sönnig W 等著, 张家馨 等 (446)
122. 关节痛发病与气象的关系……………夏康博 等 (448)
123. 疟疾流行病与气象……………姚怡生 (450)
124. 温度对蚊虫媒介效能的影响……………张启恩 (451)
125. 北京猩红热发病趋势的预评价……………陈 松 (455)
126. 明水县流行性出血热发病自然条件的

- 初步研究 舒洪生 (754)
- 127、流行性感冒与气象条件关系的分析 王洪涛 (461)
- 128、流行性感冒、太阳活动和宇宙线环境 虞震东 (463)
- 129、太阳活动对心血管系统疾病的发病率和死亡率的影响 Темурьянц Н.И. 著 裴森岳 (470)
- 130、日照对人体的影响 (473)
- 131、在喜马拉雅山脉白内障流行、日照时间和海拔高度之间的关系 Brilliant LB 等著, 罗明泉 节译 (474)
- 132、焚风病 夏康博 综述 (477)
- 133、(气象) 环境与皮肤 町野博 等著, 栾开建 译 (481)
- 134、环境、温度和死亡率 Bull G M 等著, 周敬德 摘译 (421)
- 135、周围环境和居民健康状况及某些气候因素对澳大利亚居民健康的影响 РЖ36 Мед ГеоГ Р, 孙瑞星 摘译 (391)
- 136、气候因素与死亡率的关系 Campbell DE 等著 夏康博 摘译 (449)
- 137、冻僵事故一例 西田和郎 著, 金汝煌 摘译 (447)
- 138、人体适应寒冷的生理学和心理学之间的相互作用 CM Staschen 著 金汝煌 摘译 (483)
- 139、(人) 对寒冷的适应和限度 黑岛展 汛 著, 邢福义 译 (484)
- 140、寒冷气候与横纹肌溶解 Mark AR 等著, 王吉安 摘译 (486)
- 141、冷环境下摄取部分脱水食物对血容量的影响 VD Tappan 等著, 余晓明 摘译 (488)
- 142、冻伤微血管变化分析 (489)
- 143、运动与冷暴露对血凝固及纤维蛋白溶解的影响 (489)
- 144、局部冻伤 (490)
- 145、人对高温再适应的生理学特点 (492)
- 146、炎热气候条件下机体的加速适应 (493)
- 147、暑热气候的影响和人的适应 (494)
- 148、热浪期间死亡率的短期增长 (496)
- 149、热浪期间伯明翰居民的发病率和死亡率 (499)
- 150、高温对飞行员的热能代谢和营养状况的影响 (500)
- 151、(人) 对高原反应的适应和限度 (501)
- 152、出生季节与智能及疾病的好发倾向 (504)
- 153、婴儿猝死综合症和大气压 (415)
- 154、天气和气候对癌发病率的影响 (409)
- 155、一次急性中毒事件的气象因素分析 (505)
- 156、高空减压障碍的发生与事先在低压环境内停留时间的关系
- 157、日本温度和相对湿度对人轮状病毒感染的关系 (507)
- 158、妊娠中毒与气候关系 (510)

“流脑”流行与气象因子的关系

蒋振培

杨绳武

(济宁市卫生防疫站)

(济宁市气象局)

“流脑”流行与哪些气象因子有关系，为什么有这种关系，本文试探性地讨论了这两个问题。筛选出的8个气象因子，它们与流脑的历史拟合率为 $\frac{23}{25}$ ，即92%。

一、“流脑”流行与气象因子的关系

“流脑”是冬春季节常见的急性呼吸道传染病，影响它流行的社会和自然因素较多，本

文仅用近二十年来自然因素中的气象资料作为流脑发病率的拟合因子。我们根据济宁气象资料和疫情资料，对影响“流脑”流行的气象因子作了相关分析。结果列在下表1。

从表1中看出：气温的升降变化，对人体的抵抗力有一定的影响，有利于“流脑”的发生和流行。例如，（1）老百姓有这种经验：隆冬冷的早，来年瘟疫多。实践证明隆冬最冷旬出现时间越早的年份，第二年脑膜炎发病率就越高。这可能是因为，最冷旬出现的时间越早，人体就越来不及适应环境，空气干燥而冷

表 1

气象因子名称	去年隆冬最冷旬出现时间	去年晚冬旬数	去年10月偏北风出现频率	去年11月降水量	去年11月偏北风出现频率	去年全年偏北风出现频率	今年隆冬最冷旬出现时间	今年冬季日照百分率(%)
序 号	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
气象因子与流脑流行的相关系数	-0.81	0.66	0.92	0.66	0.81	0.98	-0.92	0.71
单因子拟合率	0.75	0.68	0.80	0.72	0.84	0.79	0.79	0.79

使咽部粘膜干燥，加之维生素摄入减少，使人体抗病能力下降所致，同时，冬季室内活动多，相对拥挤，空气流通较差，增加了感染的条件。（2）当年晚冬结束时间拖得越晚，下一年脑膜炎发病率越高（晚冬是旬平均气温大于零度而小于10℃的时段）它出现时间的平均是2月中旬到3月下旬，个别情况下，最早是1月下旬开始，最晚是4月上旬结束。晚冬时段拖

得长，也能影响人体抗病能力。因为，流脑菌在低温下比在高温下存活的时间长几倍到几十倍，低温有利于流脑菌生长繁殖。（3）上一年偏北风出现频率越高，当年脑膜炎发病率越高。偏北风出现次数越多，降温机会多，影响人体疾病的抵抗能力，出现呼吸道疾病的流行，而“流脑”流行常与感冒流行同时出现，都与诱发流行有关。（4）上一年11月降水量越多，同

时, 当年冬季日照百分率越高, “流脑”发病率也越高。这可能由于空气湿度越大日照时间长, 对脑膜炎致病菌——脑膜炎双球菌的生长、繁殖、活动形成有利环境, 导致“流脑”的流行。

有关气象因子与“流脑”流行之所以会呈现这种相关关系, 只有用这些气象因子对人体的抵抗力, 以及“流脑”病菌在自然界的生存、繁殖和传播, 具有明显的影响来解释。

二、“流脑”流行等级的划分

济宁市历年“流脑”发病情况是, 从1951年—1984年的34年中发病率最高的为709.06/十万(1967年), 最低的为0.15/十万(1955年)。我们将34年流脑发病情况分为散发年、流行年与大流行年三个类型。凡发病率小于或等于10/十万定为散发年, 发病率在>10~50/十万定为流行年, 发病率大于50/十万定为大流行年。结果, 散发年有13年, 流行年有10年, 大流行年有11年。

三、拟合方法

用模糊数学中的综合决策方法作为拟合方法。

1. 十组分组: 将一个气象因子的数据在最大值与最小值之间分成十组, 组距大致相等, 列出每一组内的散发年、流行年、大流行年的次数。例如, 第3个气象因子分组结果列在表2。可以看出, 散发年出现在前5组, 大流行年出现在后7组。这说明, 随着上一年10月偏北风出现频率的增加, “流脑”发病率也增加。表2的右边部分是每组的三种年的频率。表3是第3个气象因子的单因子拟合结果, 拟

合率是 $\frac{20}{25}$, 即80%。

表 2

组值 上界	数 次			频 率 (%)		
	散发 年	流行年	大流 行年	散发 年	流行年	大流 行年
0.265		3			100	
0.300	1	1		50	50	
0.335		3			100	
0.370	2	2	3	29	29	43
0.405	1			100		
0.440		1	4		20	80
0.475						
0.510			1			100
0.545			1			100
0.580			2			100

2. 决策方法, 公式是

$$Y = AOR = (a_1, a_2, \dots, a_8).$$

$$\begin{pmatrix} r_{11}, r_{12}, r_{13} \\ r_{21}, r_{22}, r_{23} \\ \dots \dots \dots \\ r_{81}, r_{82}, r_{83} \end{pmatrix}$$

式中 $a_1, a_2, \dots, a_8$ 分别是8个气象因子的单因子历史拟合率, 见表1。 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, i=1, 2, \dots, 8$, 分别是8个因子的、按十组分组后的散发年、流行年、大流行年的频率。AOR的合成运算是用四种方法: (Δ, V)型, (O, V)型, ($\Delta, \oplus$)型, ($O, \oplus$)型, 计算结果是8个气象因子拟合25年“流脑”发病率的准确

率为 $\frac{23}{25}$, 即92%。

表3.

年	拟合发病率			实 测 发病率	评价
	散发年	流行年	大流行年		
60	0.29	0.29	0.43	散发年	×
61	0.29	0.29	0.43	散发年	×
62			1.00	大流行年	✓
63	0.29	0.29	0.43	大流行年	✓
64	0.50	0.50		流行年	✓
65	0.29	0.29	0.43	大流行年	✓
66	0.29	0.29	0.43	大流行年	✓
67			1.00	大流行年	✓
68		0.20	0.80	大流行年	✓
69		0.20	0.80	大流行年	✓
70		1.00		流行年	✓
71		1.00		流行年	✓
72	0.50	0.50		流行年	✓
73		1.00		流行年	✓
74			1.00	大流行年	✓
75		0.20	0.80	大流行年	✓
76			1.00	大流行年	✓
77		0.20	0.80	大流行年	✓
78		1.00		流行年	✓
79	0.29	0.29	0.43	流行年	×
80		1.00		流行年	✓
81		0.20	0.60	流行年	×
82	0.29	0.29	0.43	流行年	×
83	0.50	0.50		散发年	✓
84	1.00			散发年	✓

四、讨论

1. 8个气象因子的合拟率为92%，说明“流脑”流行与气象因子变化的关系密切。气候的正常或异常直接影响“流脑”流行与否。

2. 这8个拟合因子也可作为预报因子，本文拟合用的公式也可作为预报公式。预报准确率有待今后在使用中验证。

3. “流脑”流行不仅与气象条件有关系，还与自然因素中的其他因素以及社会因素、注射疫苗人数的多少有关系。所以，发病率可以分成两部分，一是气象发病率，另一是非气象发病率，会不会类似农业气象中将农作物产量分成趋势产量和气象产量两部分，这个问题今后可以讨论。

《山东气象》1986.10.1

031 周围环境和居民健康状况及某些气候因素对澳大利亚居民健康的影响

[РЖ 36 Мед.Геогр.(25) 2, 1981 (俄文)]

气候因素对人们健康的直接作用，反映在从1939年到1977年所观察到的因气候因素改变造成的死亡率上，因热射病死亡的最高记录发生在1939年(420起)和1977年。在澳大利亚，由于强烈的日光辐射，皮肤癌的发病率在世界上最高：男人为3.38/1000，妇女为2.30/1000。急性肠胃病过去的传统夏季高峰，现在较少出现了。肺炎死亡的高峰由中冬移至中夏。动脉粥样硬化和心脏病的死亡率增高多见于五月份和中冬季节，即在气压下降和遇寒冷的南风时，脑膜炎、脊髓灰质炎、糖尿病、传染性肝炎的发病率一年中出现数次高峰。据了解，两年周期性支气管炎的死亡率升高，可能与空气中两年周期性的臭氧量增加有关。

[孙瑞星译 魏星典校]

《国外医学—医学地理》1980.10.2

流行性乙型脑炎流行与气象因子的相关分析

辽宁省卫生防疫站 张可祥

流行性乙型脑炎（简称乙脑）是由虫媒病毒引起的自然疫源性疾。蚊虫是其传播媒介。影响蚊虫孳生、繁殖、活动、越冬以及乙脑病毒在自然界存活、繁殖和传播的因素很多，其中比较明显的要算是气象因素了。为了进一步探讨气象因素对乙脑流行的影响，我们试就我省十几年来乙脑的流行与有关气象因素进行了相关分析。现报告如下：

材料和方法

我们用的乙脑疫情资料是我省1963~79年全省的年发病率资料，气象资料是沈阳中心气象台同期的平均气温、降水量和日照时数。我们用的计算公式是：

$$\text{相关系数: } r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot \sum (y - \bar{y})^2}}$$

$$\text{偏相关系数: } r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13}r_{23}}{\sqrt{1 - r_{13}^2} \cdot \sqrt{1 - r_{23}^2}}$$

$$\text{多元回归方程: } \hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i$$

我们是将当年1~6月份各月和上一年各季度的气象因子作为自变(x)(如表1)，

表1 自变量

季 节	平均气温 (°C)	降水量 (mm)	日照时数 (h)
当年一月份	X ₁	X ₁₁	X ₂₁
当年二月份	X ₂	X ₁₂	X ₂₂
当年三月份	X ₃	X ₁₃	X ₂₃
当年四月份	X ₄	X ₁₄	X ₂₄
当年五月份	X ₅	X ₁₅	X ₂₅
当年六月份	X ₆	X ₁₆	X ₂₆
上年一季度	X ₇	X ₁₇	X ₂₇
上年二季度	X ₈	X ₁₈	X ₂₈
上年三季度	X ₉	X ₁₉	X ₂₉
上年四季度	X ₁₀	X ₂₀	X ₃₀

将对应年的乙脑发病率作为因变量(y)，逐个计算其相关系数，从中筛选密切相关因子，

分别建立用当年和上一年密切相关因子组成的、经过方差分析F值显著的回归方程，进而计算相关因子间的偏相关系数，探讨其对乙脑流行的真实影响。

结 果

一、相关因子：上述30个气象因子与对应年乙脑发病率之间的相关系数如表2：

表2 相 关 系 数

因子	系数	因子	系数	因子	系数
X ₁	-0.313	X ₁₁	-0.220	X ₂₁	0.057
X ₂	0.111	X ₁₂	-0.206	X ₂₂	0.034
X ₃	-0.401	X ₁₃	-0.472	X ₂₃	0.146
X ₄	-0.737*	X ₁₄	-0.060	X ₂₄	-0.010
X ₅	-0.133	X ₁₅	0.071	X ₂₅	0.373
X ₆	0.108	X ₁₆	-0.227	X ₂₆	0.523*
X ₇	-0.124	X ₁₇	0.439	X ₂₇	0.144
X ₈	-0.023	X ₁₈	-0.161	X ₂₈	-0.014
X ₉	0.028	X ₁₉	0.315	X ₂₉	-0.378
X ₁₀	0.648**	X ₂₀	0.325	X ₃₀	-0.425**

• 为当年密切相关因子； •• 为上一年密切相关因子。

从表2看出：当年各月平均气温中，二月份和六月份为正相关，一、三、四和五月份均为负相关；而上一年各季度的平均气温，三、四季度为正相关，一、二季度为负相关。当年各月降水量，仅五月份为正相关，其他各月份均为负相关；而上一年各季度降水量，除二季度为负相关外，其他各季度均为正相关。当年各月日照时数除四月份为负相关外，其他各月份均为正相关；上一年日照时数除一季度为正相关外，其他各季度均为负相关。此外，在18个当年气象因子中，仅仅筛选出两个密切相关因子，即四月份平均气温(x₄)r=-0.737，为负相关，和六月份日照时数(x₂₆)r=0.523，为正相关。在12个上一年气象因子中也只筛选出两个密切相关因子，一个是四季度平均气温

(x_{10}) $r=0.648$, 为正相关; 一个是四季度日照时数 (x_{30}) $r=-0.452$, 为负相关。不论在当年气象因子或上一年气象因子中, 筛选出的密切相关因子均为平均气温和日照时数, 而且平均气温均比日照时数的相关系数大。当年和上一年的降水量均处于比较相关的地位。当年三月份降水量 (x_{13}) $r=0.472$, 上一年一季度降水量 (x_{17}) $r=0.439$, 均小于同年平均气温和日照时数的相关系数。

二、回归方程: 用上述密切相关因子分别建立的当年和上一年的回归方程, 经过方差分析, F值显著的只有以下二式〔1〕:

$$(1) \hat{y} = 21.78 - 3.09x_4 + 0.08x_{26}$$

$$F=9.88 \quad (\alpha=0.01)$$

$$(2) \hat{y} = 21.81 + 1.49x_{10} - 0.06x_{30}$$

$$F=3.87 \quad (\alpha=0.10)$$

三、偏相关系数:

(1) y (当年乙脑发病率)、 x_4 (当年四月份平均气温)、 x_{26} (当年六月份日照时数) 三者之间的简单相关系数分别为:

$$r_{y_1} = -0.737, r_{y_2} = 0.523, r_{12} = -0.256$$

气温对乙脑流行的真实影响, 除去日照影响后, 两者的偏相关系数为:

$$r_{y_1, 2} = \frac{r_{y_1} - r_{y_2}r_{12}}{\sqrt{(1-r_{y_2}^2)(1-r_{12}^2)}} \\ = \frac{-0.737 - 0.523 \times (-0.256)}{\sqrt{(1-0.523^2)(1-(-0.256)^2)}} \approx -0.70$$

日照对乙脑流行的真实影响, 除去气温影响后, 两者的偏相关系数为:

$$r_{y_2, 1} = \frac{r_{y_2} - r_{y_1}r_{12}}{\sqrt{(1-r_{y_1}^2)(1-r_{12}^2)}} \\ = \frac{0.523 - (-0.737) \times (-0.256)}{\sqrt{(1-(-0.737)^2)(1-(-0.256)^2)}} \\ \approx 0.50$$

(2) y (当年乙脑发病率)、 x_{10} (上一年四季度平均气温)、 x_{30} (上一年四季度日照时数) 三者之间的简单相关系数分别为:

$$r_{y_1} = 0.648, r_{y_2} = -0.452, r_{12} = -0.525$$

气温对乙脑流行的真实影响, 除去日照影响后, 两者的偏相关系数为:

$$r_{y_1, 2} = \frac{r_{y_1} - r_{y_2}r_{12}}{\sqrt{(1-r_{y_2}^2)(1-r_{12}^2)}} \\ = \frac{0.648 - (-0.452) \times (-0.525)}{\sqrt{(1-(-0.452)^2)(1-(-0.525)^2)}} \\ \approx 0.50$$

日照对乙脑流行的真实影响, 除去气温影响后, 两者的偏相关系数为:

$$r_{y_2, 1} = \frac{r_{y_2} - r_{y_1}r_{12}}{\sqrt{(1-r_{y_1}^2)(1-r_{12}^2)}} \\ = \frac{-0.452 - 0.648 \times (-0.525)}{\sqrt{(1-0.648^2)(1-(-0.525)^2)}} \\ \approx -0.20$$

四、均值和标准差:

(1) 当年密切相关因子 (x_4 , x_{26}) 的均值和标准差为: x_4 ——当年四月份平均气温: $\bar{x} \pm s = 9.77 \pm 1.27$; x_{26} ——当年六月份日照时数: $\bar{x} \pm s = 255.72 \pm 27.27$

(2) 上一年密切相关因子 (x_{10} , x_{30}) 的均值和标准差为: x_{10} ——上一年四季度平均气温: $\bar{x} \pm s = 0.63 \pm 2.32$; x_{30} ——上一年四季度日照时数: $\bar{x} \pm s = 178.34 \pm 14.94$

(3) 各相关因子的均值与实测值的符合情况如表3。

表3 相关因子均值与实测值的符合情况

		$\bar{X}_4$ =9.77 (b<0)	$\bar{X}_{26}$ =255.72 (b>0)	$\bar{X}_{10}$ =0.63 (b>0)	$\bar{X}_{30}$ =178.34 (b<0)	三项以上 符合流行 (15/17 =88%)
流 行 年	1963	10.0 ×	290.7 ✓	0.4 ×	174.4 ✓	×
	1965	7.9 ✓	308.7 ✓	1.7 ✓	190.0 ×	✓
	1969	8.0 ✓	274.1 ✓	5.3 ✓	155.6 ✓	✓
	1971	9.7 ✓	258.6 ✓	2.2 ✓	150.2 ✓	✓
	1974	9.0 ✓	270.5 ✓	0.8 ✓	173.6 ✓	✓
散 发 年	1964	9.7 ✓	256.6 ✓	0 ×	191.4 ×	✓
	1966	8.3 ✓	216.2 ×	1.9 ✓	190.3 ×	✓
	1967	10.3 ×	220.3 ×	-1.2 ×	182.1 ×	✓
	1968	11.3 ×	267.0 ✓	-4.2 ×	190.0 ×	✓
	1970	10.1 ×	231.4 ×	-1.3 ×	182.4 ×	✓
	1972	9.8 ×	242.0 ×	2.5 ✓	191.3 ×	✓
	1973	10.6 ×	231.1 ×	1.2 ✓	150.0 ✓	✓
	1975	12.3 ×	255.9 ✓	-1.1 ×	177.9 ✓	✓
	1976	8.4 ✓	196.3 ×	4.2 ✓	184.9 ×	✓
	1977	10.4 ×	237.2 ×	-2.5 ×	158.5 ✓	✓
	1978	10.2 ×	274.2 ✓	2.3 ✓	170.7 ✓	×
	1979	7.5 ×	208.3 ×	2.1 ✓	195.5 ×	✓

讨 论

相关分析是处理自变量与因变量之间关系、进行相关因素分析的一种数学统计方法。近几年来,我们应用回归分析方法,对我省乙脑流行作了预测研究^(1~6)。在此基础上,我们对影响乙脑流行的气象因素作了相关分析,结果表明,不论当年或上一年的气象因子,相关系数较大的都是气温和日照,而降水量则均稍差。其中密切相关的因子在当年的气象因子中仅选出四月份的平均气温和六月份的日照时数;在上一年气象因子中,仅选出四季度的平均气温和四季度的日照时数。当年四月份的平均气温为负相关,当年六月份的日照时数为正相关;上一年四季度的平均气温为正相关,上一年四季度的日照时数为负相关。亦即:当年四月份的平均气温低或六月份的日照时数长,乙脑的发病率高;反之,上一年四季度的平均气温高或四季度的日照时数短,乙脑的发病率高。

在多变量的情况中,变量之间的相关关系往往是很复杂的,这是因为任意两个变量之间都可能存在着相关关系。为了表达两个变量间的真实相关关系,必须在除去其他变量影响的情况下计算它们的偏相关系数。偏相关系数与简单相关系数在数值上可以相差很大,甚至有时正负符号都可能相反。事实上,只有偏相关系数才能真正反映两个变量间的本质联系;而简单相关系数则可能由于其他因素的影响而反映的仅是表面的非本质的联系,甚至可能完全只是假象。鉴此,我们对选出的相关因子,作了偏相关系数的计算,结果是当年四月份平均气温与六月份日照时数的相关不密切, $r_{12} = -0.256$; 上一年四季度的平均气温与四季度日照时数的相关密切, $r_{12} = -0.525$; 两者均为负相关。进一步分析当年气温对乙脑流行的真实影响,除去日照影响后,两者的偏相关系数 $(-0.70) < 0$, 说明如果没有六月份日照的影响,四月份的平均气温低对乙脑流行是有利的。这跟从回归方程中得出的结论 ($b < 0$)

是一致的。当年日照对乙脑流行的真实影响,除去气温影响后,两者的偏相关系数 $(0.50) > 0$, 同样说明如果没有四月份气温的影响,六月份的日照时数长对乙脑的流行有利。这跟从回归方程中得出的结论 ($b > 0$) 也是一致的。进一步分析上一年气温对乙脑流行的真实影响,除去日照影响后,两者的偏相关系数 $(0.50) > 0$, 说明如果没有四季度日照的影响,上一年四季度的气温高对乙脑的流行有利。这跟从回归方程中得出的结论 ($b > 0$) 是一致的。上一年日照对乙脑流行的真实影响,除去气温影响后,两者的偏相关系数 $(-0.20) < 0$, 说明没有四季度气温的影响,上一年四季度的日照时数短对乙脑的流行有利。这跟从回归方程中得出的结论 ($b < 0$) 也是一致的。总观上述分析结果,可以看出:当年四月份的平均气温越低、六月份的日照时数越长,或者上一年四季度的平均气温越高、四季度的日照时数越短,当年乙脑越易流行。从而澄清了以往笼统地认为只要夏季气温高、雨水多,乙脑即易流行的模糊认识。有关气象因子与乙脑的流行所以呈现这一相关关系,只有用这些气象因素对乙脑的传播媒介——蚊虫的越冬、出蛰、繁殖、活动以及乙脑病毒在自然界的存活、繁殖和传播具有明显的影响来解释。

各相关因子的均值与历年气象因子的符合情况,如表3所示:在四个相关因子的均值中,如有三个以上符合即认为流行时,则在五个流行年中有四年符合(80%),在十二个散发年中有十一年符合(92%)。这四个相关因子的均值,目前虽然尚难作为预测因子的阈值,但对于测乙脑的流行,却有很大参考价值。尤其是在用相关因子的均值预测乙脑流行的基础上,再用由这四个密切相关因子建立的回归方程式分别进行早期和近期预测,可以说是当前比较好的预测方法。

小 结

为了探讨气象因素对乙脑流行的影响,我

乙型肝炎流行的气象预报

尹 萍 (萍乡市气象台) 曾桂莲 (萍乡市人民医院)

一、乙脑流行的预测方法

乙脑的发病率从卫生防疫角度大致可分为流行、暴发与散发。所谓暴发、流行、散发这些概念实际上是模糊的。本文应用模糊数学原理,对乙脑的流行性设计了一个二级预测预报方法。

根据萍乡市流脑的发病情况,本文将乙脑的发病率分为四个等级。第一级为流行年,发病率为22.1/10万以上;第二级为大散发年,发病率为10.1—22.0/10万;第三级为中等散发年,发病率为2.1—10.0/10万;第四级为小散发年,发病率为2.0/10万以下。

根据萍乡市的疫情资料,普查了历史气象要素,利用计算机对一百多个气象因子进行了筛选,最后选出八个相关系数大,物理意义较明确的气象因子。

前期气象因子:

X_1 : 上年9月总降水量,相关系数为+0.76;

X_2 : 上年8月平均相对湿度,相关系数为+0.68;

X_3 : 上年7月相对湿度,相关系数为+0.62;

X_4 : 上年年平均气温,相关系数为-0.62;

后期气象因子:

X_5 : 当年2月月平均气温,相关系数为-0.87;

X_6 : 当年1月总日照时数,相关系数

为-0.89;

X_7 : 当年3月月平均气温,相关系数为0.64;

X_8 : 当年1月总降水量,相关系数为0.55。

上述八个气象因子是影响乙脑病毒的传播媒介——三带喙库蚊生长、繁殖的主要气象条件。三带喙库蚊成虫在山洞、树洞、水沟等阴暗潮湿之地越冬。如果当年一季度日照少,降水多,相对湿度大,加上1、2月气温下降,会为三带喙库蚊的越冬及当年大量繁殖提供有利条件。当3月气温高时,蚊虫又会提前进行产卵、出蛰,繁殖量也会增加,易造成乙脑病毒的传播。如果上年年平均气温低,9月总降水过多,7、8月月平均相对湿度大,也有利于蚊虫的繁殖。

应用模糊数学原理,设计出上述各因子对乙脑发生影响的模糊隶属函数。

如因子 X_1 的隶属函数为:

$$(AX_1) = \begin{cases} 0 & X_1 \geq 120\text{mm} \\ \frac{120 - X_1}{71} & 49 < X_1 < 120 \\ \frac{49 - X_1}{16} & 33 < X_1 \leq 49 \\ 1 & X_1 \leq 33 \end{cases}$$

按上述方法,可设计出其它各因子的隶属函数并计算其隶属度。

预报分二级进行。

第一级预报一般是在年初作出乙脑发病率的预测,用前四个因子按模糊数学方法计算。

$$C_{11}(X) = V [B_{11}(X) \wedge B_{12}(X)] \\ = \max \{ \min [A(X_1), \\ A(X_2)], [A(X_3), \\ A(X_4)] \}$$

找出 $C_{11}(X)$ 与发病率拟合率最大的指标值, 即: 当 $C_{11}(X) = 1.0$ 时, 预报该年为流行年, 即本年发病率在22.1/10万以上;

当 $0.59 < C_{11}(X) \leq 0.99$ 时, 预报该年为散发年, 即发病率为10.1—22.0/10万;

当 $0.41 < C_{11}(X) \leq 0.58$ 时, 预报该年为中等散发年, 即发病率为2.1—10.0/10万;

当 $C_{11}(X) \leq 0.40$ 时, 预报该年为小散发年, 即发病率在2.0/10万以下。拟合的准确率达78.5%。

二级预报是结合前期及后期共八个因子进行的综合预报, 一般可在本年4月上旬作出。其计算方法为:

$$C_{22}(X) = \wedge [B_{21}(X) \vee B_{22}(X) \vee B_{23}(X) \vee B_{24}(X)] = \min \{ \max [A(X_1), A(X_5)], \max [A(X_2), A(X_6)], \max [A(X_3), A(X_7)], \max [A(X_4), A(X_8)] \}$$

$C_{22}(X)$ 指标为:

当 $C_{22}(X) \geq 0.85$ 时, 预报该年为流行年;

当 $0.72 < C_{22}(X) \leq 0.84$ 时, 预报该年为散发年;

当 $0.50 < C_{22}(X) \leq 0.72$ 时, 预报为中等散发年;

当 $C_{22}(X) \leq 0.49$ 时, 预报为小散发年。拟合率达82.7%。

二、试 报

用该方法进行1985年萍乡地区乙脑流行的预报。

各因子值及其隶属度 $A(X)$ 为:

$$X_1 = 39.0 \text{ mm}; \quad X_2 = 81\%;$$

$$X_3 = 75\%;$$

$$A(X_1) = 0.20; \quad A(X_2) = 0.60;$$

$$A(X_3) = 0;$$

$$X_4 = 17.1^\circ\text{C}; \quad X_5 = 6.6^\circ\text{C};$$

$$X = 52.7 \text{ 小时};$$

$$A(X_4) = 0.89; \quad A(X_5) = 0;$$

$$A(X_6) = 0.77;$$

$$X_7 = 8.1^\circ\text{C}; \quad X_8 = 42.4 \text{ mm};$$

$$A(X_7) = 0.27; \quad A(X_8) = 0;$$

一级预报

$$B_{11}(X) = 0.2; \quad B_{12}(X) = 0;$$

$$C_{11}(X) = 0.2;$$

按一级 $C_{11}(X)$ 标准, $C_{11}(X) = 0.2 < 0.4$, 预报1985年为小散发年, 1985年的实况也是小散发年。

二级预报

$$C_{22}(X) = 0.2, \text{ 按 } C_{22}(X) \text{ 标准:}$$

$C_{22}(X) = 0.2 < 0.49$, 为小散发年, 与实况相符合。

三、小 结

1. 该方法简便易行, 适用于防疫部门进行乙脑流行的防疫预测。

2. 该方法对乙脑的流行性分两次预报, 能较早地了解乙脑发生的情况, 且可以互相订正补充, 提高预报准确率。

3. 该方法综合定量地考虑了因子对乙脑发生的综合影响。

《江西气象科技》1987.10.3

头 痛 与 气 压

Schulman J et al

提 要

在波士顿主要市区居住的居民中,共有75人患有频发性头痛。从一九七五年三月份开始,他们在日记中对自己的头痛作了一个月的记录、同时也收集了这段时间的气压资料,我们发现无论那一天,剧烈头痛发生的可能性都可能不受时间的影响,本研究中的另一些发现也证实了这一推断,即头痛的发生几乎不受与时间有关现象的影响,如气压的变化。

前 言

虽然许多疾病的发生与一定的天气现象联系在一起(Rosen, 1979)。但是,气象变化与头痛之间的关系方面的研究为数甚少。

Sulman在1974年研究了500名暑热病患者。他确认在受热应力时出现两种不同头痛反应的综合症。刺激性综合症的特征是:血色素增高,过敏,发烧和周期性偏头痛。另一种虚脱综合症的特点是,儿茶酚胺分泌减少,低血压,头痛、抑郁和淡漠。

Comersall和Stuart(1973)在26个星期中随访了12个男性和44名女性,患有周期性头痛的病人都有下列三种症候:单侧性头痛、恶心、感觉性前驱症状或抽掣性头痛。其中55%的人认为头痛发作是由于天气变化而引起的并作了记录。但是,真正由于天气变化而发作的头痛只占所记录发作的2.5%,其他相反的发现包括头痛的发作无季节性;一天当中发作

次数或者发作的严重程度与当天或前一天的气温,风速,相对湿度无关。而在特定的一天中,日照时数对于头痛的发作次数没有影响。但是,阳光照射2小时,可使头痛剧烈发作。当中午气压低时,头痛的发作要比我们予料的更少。

Kngler(1977)对天气与头痛的研究仅限于四位患者。这些受天气诱发的头痛患者中,多数人经常有头痛前兆并予示将要下雨,或者气压下降。根据这种情况,我们决定在患有频发性头痛的患者中,来鉴定和研究气压与头痛发生的关系。

方 法

受验者和病种的选择——这些受验者共75人,都是从头痛病专家的病人中选来的,他们必须有从1975年3月9日至4月12日这段时间里一个月的完整的头痛日记。另外还必须居住在波士顿都市区,即美国人口普查所规定的标准大都市统计局所属之内。把每天时间分为四段(0—6时,6时—12时,12时—18时,18时—24时),要求这些受验者记录每一段时间里的头痛严重程度(不头痛、轻微头痛,中等头痛,严重头痛和不可忍受)。

每天的平均头痛数字是四个。根据时间段里的数字总和除以4得来的。把低于1分的平均数字作为“无头痛”,在1—1.9之间的数字叫轻微头痛。

过去对这些资料的研究(Leviton等1980)表明,年龄不是影响头痛的因素。因此本文不

考虑年龄是一个重要的变量。

逐日的最高气压, 最低气压和平均气压 (英寸为单位) 的资料已经从波士顿洛根机场气象台获得。并且计算每天气压值的最大变化。

统计方法——既然天气变化与时间有关。那么我们通过鉴定头痛发作与时间 (以天为单位) 的关系来进行资料分析。这样做是为了确定是否能够把这些排成马尔可夫链的形成 (Bishop, Feinburg and Holland, 1975; Leviton et al 1980)。如果一个在时间上是稳定的概率模式描述了头痛的复发, 那么就可以推断出与时间有关的因素 (例如气压的变化) 对头痛复发的影响最小。

在时间 t 时患 i 型头痛的病人在在时间 $t + 1$ 时患 i 型头痛的病人, 在 $t \rightarrow t+1$ 转移期间, 都换成 (ij) 类型头痛。如果我们有 $T + 1$ 时间的资料, 那么我们得到 T 从状态 i 到状态 j 转换的两组数列资料。如果从 $i \rightarrow j$ 转移的概率对所有时间 t 为常数。这样, 我们能够得到第一个一阶固定的马尔可夫链。

假定观察的全部资料以 $1 \times 1 \times T$ 数组的形式来表示, 其中 $i = 1, 1$ 表示头痛状态, 并且 $t = 1, T$ 表示观测计数总数数的转移时间 ($X_{ij}(t)$)。那么, 转移概率的稳定性等于理论的格子总数 $m_{ij}(t)$ 的对数线性模式。

$$\log m_{ij}(t) = U + U_1(i) + U_2(j) + U_3(K) + U_{12}(ij) + U_{13}(ik)$$

其中

- $i(i = 1, 1) =$ 初始转移 (t) 的头痛状态
- $j(j = 1, 1) =$ 末期转移 ($t + 1$) 的头痛状态
- $K(k = 1, T) =$ 头痛转移时间
- $t(t = 1, T) =$ 头痛转移时间
- $m_{ij}(t) =$ 在时间 t 组内患 i 型头痛和在时间 $t + 1$ 组内患 i 型头痛病人的理论的格子数。

其中, U 为总平均数, 所有标在 U 项下面的数字为各种偏差。因此, 对主要影响而言, 则有

$$\sum_i U_1(i) = \sum_j U_2(j) = \sum_k U_3(K) = 0$$

对交互影响性来说, 则有

$$\sum_i U_{12}(ij) = \sum_j U_{12}(ij) = 0$$

对 $U_{13}(ik)$ 则相似。

列联表通常使用这种记号。在列联表中, 把每个人仅落入数组的一个格子。因为每个人落入按 T 的两组数列的一个格子。所以我们所处的情况是不同的。但是, 包含了 $U_{13}(ik)$ 的模糊项, 就能够保证当我们固定我们的模式的时候, 对所有 i 和 t 来说边缘总数 $X_{i+}(t)$ 等于 $m_{i+}(t)$ 。 $U_{12}(ij)$ 项是对总体转移概率阵列的估计。对每一个时间 t 来说, 我们把它假定为常数。总数 $X_{ij}(+)$ 由另加的时间而获得。其中 $X_{ij}(+) = \sum_t X_{ij}(t)$ 。

在一阶固定马尔可夫链中, 从 $i \rightarrow j$ 状态的固定转移的移动概率 P_{ij} 可以估计为

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}(+)}{X_{i+}(+)} \text{ 其中 } X_{i+}(+) = \sum_j X_{ij}(+)$$

上面的模式是对于男性 ($n = 20$) 和女性 ($n = 55$) 的配合结果。对于每个病例, $1 = 4$ 种头痛状态, 而 $T = 27$ 种转移时间。总模式的配合是通过计算对数或然统计量 G^2 来检验的。这里 G^2 属被分配为卡方分布。男性与女性的自由度是不相等的, 因为几个转移阵列具有 0 的行的总数。

结 果

对数或然比 G^2 和它们相应的 P 值表明, 对于任何性别的患者来说, 该资料都遵从一阶平稳的马尔可夫链 (表 1)。因此, 转移阵列与时间的影响无关, 所以也与天气变化的影响无关。

表 1

男	G^2	df	P	女	G^2	df	P
性	258.4	3	0.03	性	338.7	309	0.12

表1 对数线性模式 $\log m_{ijk} = U + U_1(i) + U_2(j) + U_3(k) + U_{13}(ik)$ ($G^2 =$ 对数或然比) 的拟合优度统计表。这些资料与一阶固定的马尔可夫链

尔可夫链相一致。表明了头痛严重程度的概率与时间无关。

既然该资料符合一阶固定的马尔可夫链,

A 男性						转移概率					
观察固定阵列											
t 时间的头痛状态	t+1时间的头痛状态				总数	t 时间的头痛状态	t+1时间的头痛状态				总数
	1	2	3	4			1	2	3	4	
1	119	65	11	3	198	1	0.60	0.33	0.06	0.01	1.00
2	66	93	32	4	195	2	0.34	0.48	0.16	0.02	1.00

B 女性						转移概率					
观察固定阵列											
t 时间的头痛状态	t+1时间的头痛状态				总数	t 时间的头痛状态	t+1时间的头痛状态				总数
	1	2	3	4			1	2	3	4	
1	451	162	22	9	644	1	0.70	0.25	0.04	0.01	1.00
2	156	270	65	21	512	2	0.30	0.53	0.13	0.04	1.00
3	24	66	80	31	201	3	0.12	0.33	0.40	0.15	1.00
4	8	16	37	32	93	4	0.09	0.17	0.40	0.34	1.00
总数	639	514	204	93	1452						

表 3

A 男性			
时间 t 内的头痛状态	时间 t 气压的变化		
	增加	降低	总数
1	106(38.3)	103(37.6)	209(37.9)
2	103(37.2)	98(35.8)	201(36.5)
3	51(18.4)	50(18.2)	101(18.3)
4	17(6.1)	23(8.4)	40(7.3)
总数	277(100.0)	274(100.0)	551(100.0)
	$\chi^2=1.06$	$df=3$	$0.70 < P < 0.80$

表 4

A 男性			
时间 t 的头痛状态	时间 t-1 的气压变化		
	增加	降低	总数
1	98(38.4)	104(37.7)	202(38.0)
2	92(36.1)	101(36.6)	193(36.4)
3	44(17.3)	53(19.2)	97(18.3)
4	21(8.2)	18(6.5)	39(7.3)
总数	255(100.0)	276(100.0)	531(100.0)
	$\chi^2=0.83$	$df=3$	$08.0 < P < 0.90$

B 女性

B 女性			
时间 t 的头痛状态	时间 t 气压的变化		
	增加	降低	总数
1	329(43.5)	332(44.0)	661(43.8)
2	272(36.0)	267(35.4)	539(35.7)
3	104(13.8)	109(14.5)	213(14.1)
4	51(6.7)	46(6.1)	97(6.4)
总数	756(100.0)	754(100.0)	1510(100.0)
	$\chi^2=0.43$	$df=3$	$0.90 < P < 0.95$

B 女性			
时间 t 时的头痛状态	时间 t-1 的气压变化		
	增加	降低	总数
1	327(46.5)	314(41.8)	641(44.0)
2	234(33.2)	282(37.5)	516(35.5)
3	98(13.9)	107(14.2)	205(14.1)
4	44(6.3)	49(6.5)	93(6.4)
总数	703(100.0)	752(100.0)	1455(100.0)
	$\chi^2=3.75$	$df=3$	$0.30 < P < 0.20$

所以对于每个不同性别的人,通过27个单独的 4×4 陈列相加起来构成了一个总数的 4×4 固定阵列。根据每一个固定陈列,对转移概念 $P_{ij}(i=1,4;j=1,4)$ 进行了计算(如表2)。在该矩阵中的对角线 $\{x_{ij}(+), i=j\}$ 都是从时间 t 到时间 $t+1$ 的头痛状态没有变化的测量数值。

观察表明,最大的转移概率是对角线 $\{x_{ij}(+)\}$,下一个在2—4行中的最大概率正好是在对角线 $\{x_i, i-1(+), i=2,4\}$ 的右侧。这表明,如果一个患者由时间 t 的头痛状态 i 转移到时间 $t+1$ 的状态 i 时,那么,病人便从“坏”向“好”的状态转变。

对于每一行的如表2对男、女观察的固定陈列和计算的固定转移概率 $P(ij)$ 。其中, P_{ij} 是从时间 t 状态 i 到时间 $t+1$ 转移的概率。头痛状态1说明没有头痛,头痛状态4是剧烈头痛。最大概率是头痛状态没有改变。

每天中的气压增高或降低特征分组的头痛状态的分布十分相似(表3)。

表3分别描述了每天24小时内气压增减及观察到的头痛级别分布。对男女性头痛严重程度来说都与该天的气压变化无关。

此外,气压增加之后,几天中头痛状态的分布(以天数表示其特征)亦同气压的减小之后几天的分布相似(表4)。

表4分天描述了24小时前气压增加和降低与观测到的平均头痛等级的分布。男、女头痛严重程度均与前一天的气压变化无关。

讨 论

在这些经过高度选择的受检者中,头痛的

复发遵从是马尔可夫链的。这表明,在翌日头痛改变的的概率在时间上是不变的。根据这些观测来推论,随着时间改变,气压和其它天气变化几乎没有影响。

根据气压增加的几天内头痛的分布与气压降低的几天内头痛分布的对比进一步证实了头痛不受天气影响。同时,还对气压降低以后的几天内头痛分布与气压增加后几天的头痛分布进行了对比。各个例子的统计分析都表明,头痛严重程度与气压的变化无关。

我们的研究有几个局限性。首先是受验者经过严格选择。而这些受验者为他们的头痛在一段时间里又接受了特殊护理。所以,他们的头痛素质受个人因素即情绪的影响比受天气变化或大气污染的影响更为明显。这是否适应于非严格选择的受验者,还需确定。

其次,本文以35天期间所收集的资料为基础的。气压变化范围相对较狭窄。这可能限制了作者对气压变化与头痛发作之间关系的理解。

文中使用了逐日头痛平均得分,它掩盖了气压迅速变化导致的短期中等程度头痛和相当严重头痛的产生。这可能减小了鉴别头痛发作和气压改变之间的某种关系的概率。

我们把气压变化分成了两组,这种方法减少了我们认识这些头痛发作的机会。

根据我们的研究结果,我们认为用更长一点时间的研究和选择的分组研究更为可取。

(Int. J. Biometcor. 24(3):263,

1980. (英文) 赵嘉俊译 陈发源

白永权 冯忠惠校)

《国外医学—医学地理》1983

精神分裂症患者的气象性骚动

王 毓 瑾 (江西省精神病院)

生物气象学是一门新兴的边缘科学,但人们自古以来便知道气候和天气可以影响一个人的行为和情绪,其与精神病学的关系已引起国内外学者的关注。国内虽已有关于这一问题的综述⁽¹⁾,但有关这一课题的论著却殊为罕见。本文仅就气象与精神分裂症发病的关系报导如下。

一、资料来源

我们查阅了1976年5月—1983年3月在我院住院诊断明确的男性精神分裂症患者共245例,其中发病时间(至少为年、月、日)明确者共90人次。判断发病的标准为:①突然急性起病的首发病人,且发病前无人格、智力和睡眠障碍者,共37人次;②住院期间精神症状已缓解,但突然症状复燃者(至少应排除药量变动或心因刺激诱发)共53人次。

本文中的全部病例均来自南昌市市区(包括初次发病及在我院住院期间病情间病情波动者),故气象条件基本上是相同的。气象数据是根据江西省气象台历年资料。气象变化则以各病例发病日前3天内最大差异数为准。

二、临床资料

1、发病与气温的关系。气温(指日平均气温,下同)变化在 2°C 以内为稳定气温,在 $2.1-4.0^{\circ}\text{C}$ 之间为不稳定气温,在 4.1°C 以上则为骤变气温。90人次中有42人次(占46.7%, a_1) 在稳定气温状态下发病, 21

人次(占23.3%, b_1) 在不稳定气温状态下发病, 27人次(占30%, c_1) 在骤变气温状态下发病。对以上三组发病人次之间分别做显著性检验: a_1 比 b_1 ($u=3.296>2.58$), $P<0.01$; a_1 比 c_1 ($u=2.319>1.96$), $P<0.05$; b_1 比 c_1 ($u=1.021<1.96$), $P>0.05$ 。可见气温变化越小,精神分裂症发病人次越多。

2、发病与气压的关系。凡气压(指日平均气压,下同)变动在2毫巴以内的为稳定气压;2.1—4.0毫巴之间的为不稳定气压;4.1毫巴以上的为骤变气压。90人次中有15人次(占6.6%, a_2) 在稳定气压状态下发病,有33人次(占36.7%, b_2) 在不稳定气压状态下发病,有42人次(占46.7%, c_2) 在骤变气压状态下发病。以上三组发病人次之间分别行显著性测定: a_2 比 b_2 ($u=3.045>2.59$), $P<0.01$; b_2 比 c_2 ($u=1.37<1.96$), $P<0.05$; a_2 比 c_2 ($u=4.36>2.58$), $P<0.01$ 。可见气压变化越明显,精神分裂症发病人次越多。

3、发病与相对湿度关系。凡湿度差在1—5%以内的为稳定湿度,6—15%之间的为不稳定湿度,16%以上的为骤变湿度。90人次有9人次(占10%, a_3) 在稳定湿度状态下发病,45人次(占50%, b_3) 在不稳定湿度状态下发病,36人次(占40%, c_3) 在骤变湿度状态下发病。以上三组发病人次之间分别行显著性测定: a_3 比 b_3 ($u=5.88$

>2.58), $P < 0.01$; a_3 比 c_3 ($u = 4.69$
 >2.58) $P < 0.01$; b_3 比 c_3 ($u = 1.35$
 <1.96), $P < 0.05$ 。可见相对湿度变化越
明显, 发病人次越多。

三、讨论

Tromp⁽²⁾研究了大量的统计资料后发现许多病人在气候突变时可产生不安状态, 而另一些作者⁽¹⁾认为气温、气压、湿度与精神分裂症的发病可能是平行关系, 也可能是倒置关系。如有人观察到暖流所带来的特殊高温, 就曾使某些精神分裂症病人的骚动不安有所减轻。本文资料的结果大致支持后一种说法: 即气压和湿度的变化与精神分裂症的发病呈平行关系, 而气温的变化与精神分裂症的发病呈反相关关系 (即在稳定气温中发病人次反而较不稳定气温和骤变气温状态中明显增多)。如何解释这种倒置关系的出现呢? 从稳定气温中发病的42人次的具体情况就不难发现: 其中有36人次 (占86%) 是处于不稳定气压 (24人次) / 不稳定相对湿度 (18人次) 和骤变气压 (12人次) / 骤变相对湿度 (16人次) 状态之中。可见这些气象

要素 (气温、气压、相对湿度等) 虽可单独影响机体, 但更应考虑这些要素综合地对机体产生影响。一般来说, 这些气象要素的变化经过人体的皮肤、粘膜、感觉官和神经系统, 甚至包括心理上的影响, 使神经——体液的调节作用发生改变, 进而导致下视丘——脑下垂体系统和嗅脑之间的功能联系发生紊乱。这就是所谓气象性骚动产生的机理。

本变资料虽初步阐述了精神分裂症发病与气象因素的某些关系, 但是由于本文样本不多, 又缺乏正常人的对照观察, 所得结论尚需进一步论证。

参考文献

(1) 史鸿章综述: 气象与精神病的关系, 国外医学 精神病学分册79 (2), 83, 1979

(2) Tromp, S. W.; Medical Biometeology P530, ELsevier Publ. Co., 1963.

《江西气象科技》1986.10.2

(上接第394页)

们试就我省1963~79年乙脑流行与气象因子的相关关系进行了分析, 结果表明: 当年的气象因子以四月份的平均气温、六月份的日照时数, 上一年的气象因子以四季度的平均气温和四季度的日照时数为密切相关因子。经过偏相关系数的计算, 初步认为: 当年四月份的平均气温越低、六月份的日照时数越长, 或者上一年四季度的平均气温越高、四季度的日照时数越短, 当年的乙脑越易流行。

(杨玉清、王毅敏二同志参加了本课题的计算工作, 特此致谢!)

参 考 文 献

1. 张可祥: 流行病学杂志, 本期: 1, 1980.
2. 张可祥: 流行性乙型脑炎流行于测的探讨, 防病与免疫, 1: 63, 1978.
3. 张可祥: 用回归分析法预测乙脑流行的研究, 内部资料, 1678.
4. 张可祥: 流行性乙型脑炎的初步监测, 内部资料, 1978.
5. 辽宁省卫生防疫站: 关于应用回归分析方法早期预测流行性乙型脑炎流行的探讨, 内部资料, 1977.
6. 辽宁省卫生防疫站: 流行性乙型脑炎的流行预测, 内部资料, 1975.

《流行病学杂志》1980.No. 2.