

关节痛发病与气象的关系

上海烟草工业机械厂保健站 夏廉博 上海市气象局 严济远

历来人们认为关节痛与天气变化关系很大。我国古代医学家把关节炎、风湿痛称为痹，认为寒冷、潮湿是诱发的原因。究竟何种天气容易诱发关节痛？了解这一关系对做好预防工作及选择疗养地有一定意义。

观察分析方法

我们对上海地区 1114 名人群，逐日观察关节痛的发生，记录疼痛出现之日作为发病日，如疼痛缓解或消失后又出现疼痛之日再作一次发病。据此，记录了以上人群 365 天中每天疼痛的新发病例，观察日期为 1973 年全年，气象资料取自上海市气象局资料组记录的逐日气象资料（1 号气表）。为了解天气与关节痛之间的关系，就大气内部最基本的三对矛盾：冷暖、高低压、干湿进行分析，分析各特殊天气条件当日、前一日、次日与关节痛发病的关系。为了用数学上的概率来衡量观察结果的偶然性，我们采用 Gauss 的概率积分法（I.P.），推导公式如下。

$$I.P. = \frac{Kn - \frac{n \cdot KN}{N}}{\sqrt{2 \cdot \frac{n \cdot KN}{N} \cdot \left(1 - \frac{n \cdot KN}{N}\right)}}$$

式中 N 为整个观察期的日数，n 为选定研究某种特殊天气的日数，则：

选定的某种天气在观察期中出现的概率

$$W_1 = \frac{n}{N}$$

在 N 天观察期内发病例数为 KN，而 Kn 为在某种特殊天气时的发病例数，

$$\text{在观察期某天发病的概率 } W_2 = \frac{KN}{N}$$

在某一天特殊天气发病的概率为

$$W_1 \cdot W_2 = \frac{n \cdot KN}{N^2}$$

理论上，在观察期内可能出现某种特殊天气又同

$$\text{时发病的例数为 } W_1 \cdot W_2 \cdot N = \frac{n \cdot KN}{N}$$

但实际上观察数为 Kn，观察数与理论数之间有一差数为 d，为证明差值 d 有显著意义，可按以上推导公式，

$$\begin{aligned} & \text{如 } > 2.1 & P < 0.01 \\ & > 1.46 & P < 0.05 \end{aligned}$$

我们选择二

类指标，一类为

某种特殊天气，

即选平均气温

$\leq 5^\circ\text{C}$ 为寒冷天气、

日平均气压

≥ 1030 毫巴为

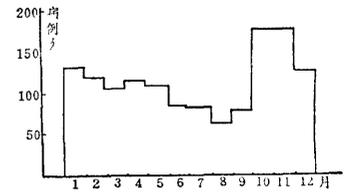
高压天气、日平均

相对湿度 \geq

90% 为潮湿天

气。另一类指标反映天气的变化，即选日变温 $\geq \pm 3^\circ\text{C}$ 、

日变压 $\geq \pm 5$ 毫巴、日变温 $\geq \pm 10\%$ 三项。



附图 各月关节痛发病例次

观察结果及讨论

全年该人群中关节痛发病 1373 例次，每日发病

表 1 不同气象条件与关节痛发病的关系 (N = 365, KN = 1373)

气象条件	日期	日数	发病例次	显著性测验	
气温	日平均气温 $\leq 5^\circ\text{C}$	N-1	43	172	1.P. = 0.76 P > 0.05
		N	44	168	1.P. = 0.19 P > 0.05
	日变温 $\geq \pm 3^\circ\text{C}$	N+1	43	159	1.P. = 0.24 P > 0.05
		N-1	16	200	1.P. = 1.98 P < 0.05
		N	16	209	1.P. = 2.65 P < 0.01
		N+1	46	191	1.P. = 1.54 P < 0.05
气压	日平均气压 ≥ 1030 毫巴	N-1	19	75	1.P. = 0.33 P > 0.05
		N	19	83	1.P. = 1.08 P > 0.05
		N+1	19	80	1.P. = 0.8 P > 0.05
	日变压 $\geq \pm 5$ 毫巴	N-1	54	236	1.P. = 2.45 P < 0.01
		N	54	247	1.P. = 3.27 P < 0.01
		N+1	53	212	1.P. = 0.93 P > 0.05
湿度	日平均相对湿度 $\geq 90\%$	N-1	53	200	1.P. = 0.46 P > 0.05
		N	55	213	1.P. = 0.51 P > 0.05
		N+1	55	221	1.P. = 1.06 P > 0.05
	日变湿 $\geq \pm 10\%$	N-1	81	379	1.P. = 6.92 P < 0.01
		N	81	373	1.P. = 6.36 P < 0.01
		N+1	81	371	1.P. = 5.90 P < 0.01

0—14 例次，平均每日 3076 例次。各月发病例次以 10、11 两月最高，各为 176 例次，8 月最低，为 59 例次（见附图）。

1973 年全年中不同气象条件与关节痛发病的关系，我们根据选定的天气条件，自气象资料中找出该天的日期和该天关节痛发病例次，然后代入公式求 P 值，结果见表 1。

从以上结果我们可看到寒冷季节的秋冬发病较高，而夏季发病较低，根据不同气象条件我们看到日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的冷天发病并不显著增高，因此，秋冬季节发病增高并不是单纯的寒冷因素，而高压天气、潮湿天气与发病同样没有显著关系。但是干湿、冷热、气压高低这三对矛盾在相互运动中，超过了一定范围就容易发病。如日变温 $\geq \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、日变湿 $\geq \pm 10\%$ 当

天、前一天、次日关节痛发病都显著增多，日变压 $\geq \pm 5$ 毫巴当天和前一天关节痛发病亦显著增多。从发病最高与最低的月份分析，8 月份发病最低，该月三对气象因素变动超过上述范围仅 3 天，而最高的 11 月逐日间出现三对气象因素变动超出上述范围达 26 次。这也反映了上海 8 月一般在付热带高压控制下，天气较为稳定，11 月份北方不断有冷空气南下，天气系统变化较为复杂。关节痛病人关节局部周围血管的收缩扩张功能较差，因而当天气变化剧烈时，就易出现疼痛症状。

我们了解天气变化与关节痛存在的关系，可以提示关节痛病人通过合理的锻炼来改善他的调节功能，并在多变的天气及时做好预防。