

应用圆形分布探讨流行性脑脊髓膜炎发病季节性

王文初

摘要 为探讨流行性脑脊髓膜炎发病季节性,笔者对常德市1959~1990年流脑发病资料进行了圆形分布分析。结果表明:流行性脑脊髓膜炎发病具有明显的季节性,32年中有28年发病高峰日在3月份,有26年95%的流行期始于上年10月份以后,终止于当年6月份以前,年发病率与圆形分布r值呈正相关,与角的标准差呈负相关,与平均角 $\bar{\alpha}$ 无相关。提示年发病率高影响发病季节性强弱,而与发病高峰日的早晚无关。

关键词 流行性脑脊髓膜炎 季节性 圆形分布

流行性脑脊髓膜炎(流脑)发病具有明显的冬春季节高峰。为了探讨常德地区流脑发病季节性特征,笔者对常德市(原常德地区)1959~1990年流脑发病资料进行了圆形分布分析。

资料来源与分析方法

一、资料来源:1959~1990年流脑发病资料摘自常德市卫生防疫站疫情统计报表。

二、资料整理方法:

1.统计各年各月发病数,以分析各年发病季节性及年发病率与季节性强弱,与发病高峰日早晚的关系。

2.按月合计1959~1990年各月发病数,以分析32年间发病季节性总趋势。

3.按年发病率高,分别合计发病率 $<1/10$ 万、 $1/10$ 万~、 $10/10$ 万~及 $100/10$ 万~的年份的各月发病数,以比较不同发病率年份发病季节性差异。

三、分析方法:

1.将发病时间转换为角度:以一年365天计,全年为360度,一天相当0.9863度,为简化计算取整,一个月相当30度。以每月月中值作为组中值并折算成度,即1月为15度,2月为45度,余类推。

2.求各月组中值的正弦、余弦值,并分别与相应月份发病数相乘,求其积和得 $\sum \sin \alpha$ 和 $\sum \cos \alpha$,代入圆形分布各公式^[1],求得r值、年平均角 $\bar{\alpha}$ 值及角的标准差S值,并进行平均角的假设检验,最后将平均角转换为发病高峰日,按公式 $\alpha \pm 1.96 S$ 求得各年95%的流行期。

3.应用Watson与Williams检验^[1]对不同发病率时期发病季节高峰的差异进行假设检验。

4.对各年发病率与相应年份的r值、S值及平均角 $\bar{\alpha}$ 分别进行直线相关分析,以探讨季节性强弱、高峰日早晚与发病率的关系。

结 果

一、流脑发病集中趋势:圆形分布r值表示发病集中趋势。32年中r值为0.4~的有2年,0.5~的2年,0.6~的5年,0.7~的12年,0.8~的10年,0.9~的1年,32年总的r值为0.8075。经假设检验各r值相应的P值均 <0.001 ,说明相应总体有一平均角存在,而且集中趋势相当明显,即发病具有明显的季节性。

本文作者单位:湖南省常德市卫生学校 415000

二、流脑发病高峰日：32年中发病高峰日在2月份中旬的1年，2月份下旬2年，3月份上旬10年，3月份中旬11年，3月份下旬7年，4月份下旬1年。高峰日在3月份的年份占87.50% (28/32)。32年总的发病高峰日为3月13日。

三、流脑95%的流行期：32年中各年95%的流行期均始于上年10月份以后，终止于当年9月份以前，其中始于10月份的有2年，11月份4年，12月份14年，当年1月份12年；终止于当年5月份的18年，6月份8年，7月份3年，8月份

2年，9月份1年。32年总的95%的流行期为12月28日至5月26日，发病高峰期 ($\bar{\alpha} \pm S$) 为2月3日至4月20日。

四、不同发病率时期发病季节性比较：见附表。经 Watson 与 Williams 检验， $F=183.46$ ， $P<0.001$ ，各高峰日差异有极显著性。由此表可知，随着发病率升高， r 值逐渐增大， S 值渐小，95%的流行期渐短，提示发病季节性增强。高峰日虽有明显差异，但其变化却无一定规律。

五、年发病率与圆形分布 r 值、 S 值及 $\bar{\alpha}$ 的

附表 常德市1959~1990年流脑不同发病率时期发病季节性比较

发病率(/10万)	年数	病例数	r	S (度)	$\bar{\alpha}$ (度)	高峰日	95%的流行期
<1	1	31	0.66328	51.9188	80.58	3月23日	12月9日~7月2日
1~	15	3785	0.74490	43.9728	72.33	3月15日	12月16日~6月10日
10~	14	18914	0.77745	40.6550	65.75	3月8日	12月16日~5月28日
100~	2	15418	0.86607	30.7254	74.98	3月18日	1月15日~5月18日
合计	32	38148	0.80751	37.4663	70.35	3月13日	12月28日~5月26日

相关分析：年发病率与 r 值相关系数为 0.4241， $P<0.02$ ，两者呈正相关；发病率与 S 值相关系数为 -0.4487， $P<0.02$ ，两者呈负相关；发病率与 $\bar{\alpha}$ 相关系数为 -0.0423， $P>0.50$ ，两者无相关。

讨 论

分析疾病季节性特征，传统的方法是用各月发病数或率绘制流行曲线。但流行曲线只能对发病季节性进行粗略的定性描述，不仅得不到确切的发病高峰时点，更不便进行季节性强弱、高峰期早晚的比较。因此，能克服此不足的圆形分布法目前已逐渐被应用于传染病发病季节性的研究。

本文圆形分布分析结果显示：流脑发病存在明显的季节高峰，高峰日多集中于3月份，高峰期为2~4月份，这与一般流行病学专著^[2]所述一致，但更具体，也与外地报道^[3]一致。

本文95%的流行期均在上年10月份与当年

9月份之间，考虑到32年各月合计病例数以9月份最少，笔者认为，按上年10月1日至当年9月30日划分流脑流行年度较宜。这也提示：每年流脑的预防接种宜于9月份进行，以降低流行前期发病率和带菌率，减少传染源数量，最大限度地控制全年度流行规模。

圆形分布 r 值表示集中的测度， S 值表示离差的测度。 r 值愈大， S 值愈小，角的数值愈集中，即发病季节性愈强。 r 值愈小， S 值愈大，角的数值愈分散，即发病季节性愈弱。本文不同发病率时期发病季节性比较以及发病率与 r 值、 S 值相关分析结果显示，发病率越高的年份，发病季节性越强，95%的流行期（受 S 值的影响）越短。平均角 $\bar{\alpha}$ 是发病高峰日的角度，从发病率与 $\bar{\alpha}$ 无相关关系判断，高峰日早晚与发病率高低之间无一定关系。不同发病率时期发病高峰日比较结果也说明了这点。本市1979年全面开展流脑多糖体菌苗接种后发病率降低，但发病高峰日的早晚无相应变化。这些均与外省报道接种菌苗降低发病率能推迟发病

高峰日的结果^[4]不一致。究竟哪些因素影响高峰日出现时间, 本文未作探讨, 有待进一步研究。

(本文承蒙常德市卫生防疫站帮助, 致谢)

A Study on Seasonal Variation of Epidemic Cerebrospinal Meningitis with Circular Distribution Method Wang Wenchu, Changde Medical School, Hunan Province, Changde 415000

In order to study the seasonal variation of epidemic cerebrospinal meningitis (ECM) incidence, the data of ECM incidence during the period 1959~1990 in Changde City were analysed with circular distribution method. The result showed that the seasonal variation was obvious. In 28 of these 32 years, the highest peak of the ECM incidence occurred in March. In 26 years, 95% of epidemic periods began from October to June of the next year. The annual incidence rate had positive correlation

with the r value of circular distribution, negative correlation with angular deviation and no correlation with mean angle \bar{a} . It is concluded that the annual incidence rate concerns with the seasonal variation and does not concern with the date of the highest peak.

Key words Epidemic cerebrospinal meningitis Seasonal variation Circular distribution

参 考 文 献

- 1 郭祖超主编. 医用数理统计方法. 第1版. 北京: 人民卫生出版社, 1988. 122~139.
- 2 钱宇平主编. 流行病学. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1987. 288.
- 3 关国华, 高艳丽. 圆形分布在分析流行期跨年度传染病发病时间分布的应用. 中国卫生统计, 1990, 7(2): 63.
- 4 吴德全. 以圆形统计法分析A群多糖苗接种对流脑季节分布的影响. 中华流行病学杂志, 1990, 11(6): 383.

(收稿: 1993-06-10 修回: 1993-08-03)

呼和浩特地区输血后丙型肝炎探析

乌云¹ 谢家瑞¹ 方根² 孟学敏¹ 武仁¹ 车秀红³

笔者于1992年1月~1993年2月, 对本院住院及门诊病人149例(其中输血后肝炎27例, 急、慢性肝炎及肝硬化79例, 反复输血的血液病人43例)进行抗-HAV IgM及HBV标志检测, 结果均为阴性, 并按1990年上海肝病会议修订的诊断标准核实诊断, 同时, 选择内蒙中心血站300名职业献血员, 一并选用上海长征科学有限公司生产的抗-HCV试剂, 以ELISA法进行抗-HCV检测。结果输血后肝炎、急性肝炎, 慢性肝炎、肝硬化、反复输血的血液病患者和职业献血员抗-HCV阳性率分别为77.78% (21/27)、15.78% (3/19)、31.58% (12/38)、9.09% (2/22)、27.91% (12/43)和7.67% (23/300); 输血后肝炎与散发未经输血的急、慢性肝炎及肝硬化比较, 抗-HCV阳性率(77.78%及21.52%)(17/79)两者间差异非常显著($P < 0.01$)。

27例输血后肝炎抗-HCV阳性的21例均有输血史, 输血后4~24周急性发病, 主要表现符合肝炎特征, 其中9例病程在1年以上, 并有1例发展为肝硬化。43例反复输血的血液病人中12例抗-HCV阳性, 除4例ALT升高外, 其他均无肝炎特征。职业献血员的抗-HCV阳性率也是较高的。

笔者指出: 在严格筛除HBV携带者和HB病人作献血员后, 上述结果表明HCV在呼和浩特地区感染率较高, 建议加强对献血员的管理, 认真对其进行抗-HCV检测, 以阻断HCV所致输血后肝炎的发生。

(收稿: 1993-03-27 修回: 1993-07-16)

- 1 内蒙医学院第一附属医院 010050 呼和浩特市
- 2 内蒙古中心血站
- 3 内蒙古妇幼保健院