

运用圆形分布法对石家庄地区4 636例婴儿出生时间的分析

赵泽贞¹ 刘 翊² 刘复权³ 魏丽珍¹ 曹 明³

摘要 以整群抽样连续调查4年在产科自然分娩的婴儿4 636例，用圆形分布法及周期性回归技术对其出生时间进行分析。结果显示，有明显的月和季节性的年周期波动，出生高峰在12月上旬，未显示月周期波动及24小时的昼夜节律。

关键词 出生时间 圆形分布 周期性回归

大量研究资料表明，生物界广泛存在着多种与时间有关的生物节律，以此为研究内容的时间生物学（Chronobiology）近年已形成一门新的独立学科^[1~3]。人类的疾病发生与死亡有一定的时间规律已获得证明^[4~8]，对婴儿的出生时间规律70年代后国内外也不断有所报道，但研究结果并不一致^[9,10]。对于这一问题的深入研究在我国有着特殊的意义。如果婴儿出生时间确实有某种规律可循，则无论是对开展妇幼保健和计划生育工作，还是制定医院产科工作计划，落实优生优育政策，都会有指导作用。婴儿出生时间是以时、日、月、季、年作为观测单位，具有周而复始性，没有真正零点的圆形变量。与长度、重量等常见变量不同，不宜用一般的算术均数及标准差描述其分布特征^[11,12]。本次研究采用圆形分布法，用角均数表示出生时间的集中方向，并采用周期性回归技术^[13]，配合余弦曲线，进行统计分析，以探求石家庄地区婴儿出生时间的规律性。

资料与方法

收集自1985年1月1日零点起至1988年12月31日24时止，在河北医学院第四附属医院产科顺产的全部婴儿的出生时间资料。婴儿总数为4 636例，其中男婴2 246例，女婴2 390例，男女

性比值为0.94。产妇全部来自石家庄地区，出生时间分别按公历的年、季、月、日、时和农历的初一、十五进行统计整理，计算出角均数和标准差并进行均匀性检验，对于平均角有意义的资料进一步进行周期性回归分析，拟合三角回归方程，估算出出生高峰时间。

结果与分析

一、出生季节分布：对全部婴儿出生时间按春（3~5月）、夏（6~8月）、秋（9~11月）、冬（12~2月）分别统计，应用圆形分布法进行统计学处理，角均值为272.91°，经均匀性检验，在 $\alpha=0.05$ 水平有统计学显著性意义，说明集中趋势可能存在。进一步进行周期性回归分析，得到如下的三角回归方程： $\hat{y}=289.75+48.68\cos(wti-272.91)$ ，有极显著性意义，拟合效果满意。提示婴儿出生时间存在有季节性年周期波动。冬季为出生高峰季节，分年度的季节分布情况见表1。

二、出生月份分布：对全部婴儿出生时间按1~12月分别统计，应用圆形分布法进行统计学处理，角均值为338.40°，经均匀性检验，

1 河北省肿瘤研究所流行病学研究室，石家庄，
邮政编码 050011

2 河北医学院卫生统计教研室

3 河北医学院附属四院妇产科

表1 1985~1988年石家庄地区4636例
婴儿出生季节分布

年份	平均水平 (M)	振幅 (A)	角均值 (φ)	标准差 (S)	决定系数 (R ²)
1985	310.25	92.72	254.74	74.00	0.91
1986	294.25	53.44	267.35	76.83	0.94
1987	263.50	26.02	312.80	78.78	0.94
1988	291.00	37.72	300.41	78.06	0.99

在 $\alpha=0.01$ 水平有统计学显著意义,说明集中趋势可能存在。进一步进行周期性回归分析,得到如下的三角回归方程: $\hat{y}=96.58+19.82 \cos(wti-338.40)$, 决定系数 $R^2=0.42$, 经方差分析 $F=15.28$, $P<0.01$, 有极显著意义,拟合效果满意,提示婴儿出生时间存在有年周期波动,出生高峰在12月8日,与季节分布分析结果相一致,分年度的月份分布见表2。

表2 1985~1988年石家庄地区4636例
婴儿出生月份分布

年份	平均水平 (M)	振幅 (A)	角均值 (φ)	标准差 (S)	决定系数 (R ²)
1985	103.42	36.17	318.95	73.51	0.76
1986	98.08	24.28	325.66	75.79	0.70
1987	87.83	14.59	33.69	77.55	0.34
1988	97.00	14.25	0.66	77.96	0.42

三、出生日期分布:对全部婴儿出生时间按各月内的日期分别统计,应用圆形分布法进行统计学处理,角均值为 270.60° ,经均匀性检验, $r=0.012$, $P>0.05$,尚不能认为有集中趋势存在,即未显示出明显的月波动规律,其中包括农历的96个初一及十五,即月亏月圆日也未出现明显的出生高峰。这不同于国外报告的婴儿出生日分布与月亏月圆有明显关联的结论。

四、出生昼夜分布:对全部婴儿的出生时点进行分别统计,应用圆形分布法进行统计学处理,角均值为 116.21° ,经均匀性检验, $r=0.049$, $P>0.05$,尚不能认为有集中趋势存在,即未显示出明显的昼夜周期性波动规律。这与有些文献报道中所说婴儿出生高峰发生在夜间

1~4点的结论也不尽一致。

通过本次调查分析,可以认为石家庄地区婴儿出生时间存在着月和季节性的年周期波动,出生高峰集中在冬季的12月上旬,这与成都、福州、日本、朝鲜、新加坡等多处报道相一致[9,10],这一现象可能与每年公历一、二月份是我国传统节日春节,结婚率较高有关,也可能是春季育龄妇女激素水平较高易受孕的结果。公历12月在我国北方已进入寒冬季节,室内外温度均偏低,尤其应该加强产妇和婴儿的保暖护理,产科病房届时应做好床位准备。本次研究未发现明显的月波动规律及昼夜节律,与国内外某些报道不符,有待进一步积累资料,继续观察。

Analysis on Birth Time of 4636 Babies with
Circular Distribution Method in Shijiazhuang
Prefectuer Zhao Zhen, et al., Hebei
Cancer Institute, Shijiazhuang

The study adopts circular distribution method and periodic regression technology with cosine curve to make statistic analysis. According to the result of the statistic by season, among 4636 babies of natural parturition from 1985 to 1988, the angle even value is 272.91° , $\alpha=0.05$, by evenness examination, which indicates the tendency of concentration. The further periodic regression analysis gives out an equation: $\hat{y}=289.75+48.68 \cos(wti-272.91)$, determination coefficient $R^2=0.56$, and variance analysis concludes $F=8.35$, $P<0.01$. The fitting result is satisfied, which points out that the birth time seasonally waves in a year's period and the birth rate is high in winter. While the statistic by month, the angle even value is 338.40° , $\alpha=0.01$, $\hat{y}=96.58+19.82 \cos(wti-338.40)$, $R^2=0.42$, $F=15.28$, $P<0.01$, which still indicate that the birth time has a year's periodic fluctuation, with its peak on December 8. As for the statistic by day in each month, the angle even value is 213.86° , evenness examination $P>0.05$, indicating no monthly periodic fluctuation and no peak on 1st and 15th of lunar year, while the statistic by birth o'clock

ock in a day, the angle even value is 117.31° , $P > 0.05$, no day and night rhythm.

Key words Birth time Circular distribution

参 考 文 献

- 宋开源. 我国时间生物学和时间医学的近况. 四川生理学杂志 1989; 3: 56.
- 金观源. 生物钟. 第一版. 福州: 福建科技出版社, 1987: 2.
- 赵泽贞, 等. 生理节律的应用. 生物学通报 1988; 2: 21.
- Bernard Gittelson (陈康, 等译). 生物节律. 第一版 广州: 广东高等教育出版社. 1987: 18~21.
- E. Hass. et al. Chronobiology in Laboratory Medicine International Symposium of Chronobiology and Chronomedicine 1988; 10: 2~7.
- 赵泽贞. 肝癌患者病逝日期与生理节律相关性的初步探讨.

- 讨. 中国应用生理学杂志 1988; 1: 102.
 - 赵泽贞, 等. 心脏病患者发作日期与生理三节律相关性的初步探讨. 中西医结合杂志 1990; 3: 178.
 - 秦振声, 等. 住院病人死亡时间圆形分析. 四川生理学杂志 1989; 3: 51.
 - 俞昌德, 等. 从2600例婴儿出生时间讨论中医学和时间生物学. 四川生理科学杂志 1989; 3: 75.
 - 杜永流, 等. 成都地区15716例婴儿分娩的年度和昼夜节律分析. 四川生理学杂志 1989; 3: 13.
 - 周燕荣, 等. 圆形分布资料的正常值范围的估计. 中国卫生统计 1986; 3(1): 21.
 - 黄渭铭. 圆形分布在一些流行病发病季节分布的初步应用. 中国卫生统计 1986; 2: 22.
 - 胡克震, 等. 周期性回归. 中华预防医学 1988; 22(1): 22.
- (1990年11月22日收稿, 1991年2月25日修回)

山东省莒南县流行性出血热传播因素的病例对照研究

第四军医大学流行病学教研室*
济南军区后勤部军事医学研究所

了解我国不同类型流行性出血热(EHF)疫区的传播因素对本病的预防和控制有现实意义。为此, 我们对山东省莒南县1989年3~6月新发确诊的EHF病例进行了病例对照研究。现将结果报告如下。

一、材料与方法: 本文研究的病例为1989年3~4月莒南县人民医院, 3~6月板泉镇医院和岭泉乡医院经临床诊断和血清学证实(特异性IgG、IgM均阳性)的所有EHF住院病人。对照为与病例同自然村、同性别, 年龄相差不超过5岁, 并且血清抗体阴性的邻居。调查了148例病人, 其中9例未找到合适对照, 故实际参加分析的共139例, 按1:1配对的29对, 1:2配对的110对, 经检查病例与对照完全符合配比条件, 病例组与对照组的可比性较好。按统一调查表对病例和对照均调查在病例发病前一个半月内的情况, 包括家庭及个人的一般情况, 与动物源性传播有关的17个因素。同期还进行了室内、外鼠类带毒率调查。病例均在入院后5天内采血, 对照则于调查时采血。血清特异性抗体检测用常规间接免疫荧光法; 病例血清学分型用血凝抑制试验; 鼠肺抗原检测用直接免疫荧光法并阻断试验证实其特异性。资料分析采用不等配比资料的 χ^2 检验, 计算相对危险度(OR)及其95%可信限; 用Mantel-Haenszel分层分析法判断混杂和交互作用; 并对资料进行多因素条件Logistic回归分析。

周进平 李良寿 任育南 孙长生
孟祥瑞 杨占清

二、结果:

1. 危险因素: 单因素分析结果经多因素分析综合后, 与EHF发病有关的因素及其OR值如下: 边缘住户(8.27)、住室鼠患(7.06)、养狗(6.65)、吃鼠污食物(3.83)、口腔粘膜损伤(3.03)及房周有鼠栖息地(2.39)。住室鼠患与养狗的分层分析结果提示, 两者有相加的联合作用, 养狗的传病作用不受住室鼠患的混杂。

2. 病例血清学分型: 148例病例中, 家鼠型139例, 占93.9%; 野鼠型9例, 占6.1%。

3. 鼠类带毒率: 共捕获鼠类及食虫目(鼩鼱)248只, 以褐家鼠肺抗原阳性率最高, 为16.67%(4/24); 黑线姬鼠为8.11%(12/148); 大仓鼠为7.25%(5/69), 小家鼠及鼩鼱未检出阳性。

三、讨论: 根据当地卫生防疫资料并结合本研究结果说明, 莒南县虽为EHF家、野鼠混合型疫区, 但春夏间主要是家鼠型EHF流行。对危险因素及其相关传播途径的分析认为, 家庭环境可能为春夏间EHF病例的主要感染场所, 并以通过鼠污食物和接触宿主动物的方式传播为主。本研究得出的危险因素与国内、外以往报道的基本一致, 养狗对EHF发病有独立作用值得进一步研究。

* 西安, 邮政编码 710032