

• 思路与方法学 •

用圆形分布统计法探讨胎儿娩出的昼夜节律

内蒙古医学院卫生统计教研室 (内蒙 028041) 赵宏林 佟伟军* 刘永跃*

观察人体生理现象的周期性变化情况,可作为分析人体生理和病理过程、诊治和预防疾病的重要参考和依据。过去多采用月旬构成比或月旬相对比来分析。这种分析方法不能够确切地提供某种生理现象分布的集中时点,如两个胎儿娩出时间分别为24时和1时,用通常方法求算术均数,则平均娩出时间为 $(24+1)/2=12.5$ 时,这显然是不合理的。因为两个在午夜出生的胎儿,平均时间却在中午。本文用圆形分布统计方法,探讨胎儿娩出时间与阴阳昼夜节律的关系,试图为中医时间生理学研究提供科学的统计方法。

的胎儿时辰。采用圆形分布统计方法,即先确定每个时辰的组中值并转换成角度,分别求出其正弦和余弦值,再按下列公式求出平均角度 $\bar{\alpha}$ 及标准差 S 。

计算公式:

$$X = \sum f \cos \alpha / n$$

$$Y = \sum f \sin \alpha / n$$

$$r = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

$$\bar{\alpha} = 180^\circ + \arctg \frac{Y}{X}$$

$$S = 122.9548 \sqrt{-\lg r}$$

结果与分析

本文共统计1197名新生儿,其资料分布的结果见

附表。

本组资料为1989年内蒙古哲里木盟医院正常分娩

附表 哲里木盟医院1989年正常分娩儿昼夜时辰圆形分布计算表

时辰	时间(时)	平均时间(时)	转换角度(度)	频数f(个)	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$f \cdot \sin \alpha$	$f \cdot \cos \alpha$
子	23~1	0	0	91	0	1	0	91
丑	1~3	2	30	91	0.5	0.866	45.5	78.806
寅	3~5	4	60	113	0.866	0.5	97.858	56.5
卯	5~7	6	90	106	1	0	106	0
辰	7~9	8	120	105	0.866	-0.5	90.93	-52.5
巳	9~11	10	150	132	0.5	-0.866	66	-114.312
午	11~13	12	180	113	0	-1	0	-113
未	13~15	14	210	109	-0.5	-0.866	-54.5	-94.394
申	15~17	16	240	90	-0.866	-0.5	-77.94	-45
酉	17~19	18	270	88	-1	0	-88	0
戌	19~21	20	300	76	-0.866	0.5	-65.816	38
亥	21~23	22	330	83	-0.5	0.866	-41.5	71.878
合计	—	—	—	1197	—	—	78.532	-83.022

由附表可知: $\sum f \cos \alpha = -83.022$; $\sum f \sin \alpha = 78.532$; $X = -83.022/1197 = -0.069358395$; $Y = 78.532/1197 = 0.065607351$;

$r = \sqrt{(-0.069358395)^2 + (0.065607351)^2} = 0.095472046$; $\bar{\alpha} = 180^\circ + \arctg \frac{0.065607351}{(-0.069358395)} = 136.5919868^\circ$ 。

将其转换成时辰(即平均高峰时辰): $136.5919868 \times 24/360 = 9.106132453$ 时 ≈ 9 时零 7 分。即出生高峰在

巳时。查“圆形分布 r 界值表”, 知 $r > r_{0.05}$, $P < 0.05$ 。因此, 可判断出生时辰存在高峰时点。

$S = 122.9548 \sqrt{-\lg 0.095472046} = 124.1857949^\circ \times 24/360 = 8.279052991$ 时 ≈ 8 时 17 分

用 $\bar{\alpha} \pm S$ 推测出生时辰高峰期为: 0 时 50 分 ~ 17 时 24 分。

中医学关于人体阳气昼夜运行的规律是有根据的。从资料中看出, 子时阳气复苏已渐有滋生之机, 寅时则阳气生, 卯、辰时则生机活跃, 到巳时则阳气旺盛, 巳时出生的新生儿最多。