

原发性肝癌地区分布的统计分析

广西壮族自治区卫生防疫站 李荣成 丁正荣
 广西隆安县卫生防疫站 苏启斌 农远志

原发性肝癌(简称肝癌)在地理分布上是否有集聚性,即是否某些地区发病率高,某些地区发病率低,在一个几十万人口的县与县之间比较,根据几年或历年资料,可以判断肝癌的高发或低发。而对一个县内各大队发病率的相互比较,则需要统计检验才能判断。一个县内各大队之间肝癌病例分布的差别是在概率波动的范围内或超过概率允许的范围?是否符合Poisson分布?是否集聚或随机分布?国内外一些报道指出,在肝癌高发区肝癌病的发生是随机的,符合Poisson分布,也有人认为,若肝癌病因与病毒有关,则病例分布应呈集聚现象。本文由广西隆安县1969~1978年10年肝癌病例地区分布资料,用大队人口数相等(按大队取样单位,人口数相近似)作Poisson分布配合法来判定肝癌死亡率在各大队的分布是否有集聚性。

计算步骤与方法:

本文采用大队人口数相近似的Poisson分布配合算法。

1.全县108个大队,各大队人口数相差悬殊,将人口数较多的大队折算成几个取样单位,以1,500人以下的大队为一个取样单位,1,500~2,500人为两个取样单位,2,500~3,500人为三个取样单位,3,500人以上为四个取样单位。

2.将各取样单位按阳性事例(肝癌病例)出现的例数作成频数分布表,用累计死亡率作为相对死亡率(表1)。

3.计算阳性事例出现的总数($\sum f_x$),平均每个取样单位内的阳性事例数($\bar{X} = \frac{\sum f_x}{n}$)

表1 1969~78年隆安肝癌死亡例数频率分布表

相对死亡水平(%)	大队取样单位f	死亡人数fx	f_x^2
0	1	0	0
1	15	15	15
2	20	40	80
3	57	171	513
4	53	212	848
5	16	80	400
6	34	204	1224
7	24	168	1176
8	9	72	576
9	16	144	1296
10	16	160	1600
合计	261	1,266	7,728

及变异数($V = \frac{\sum f_x^2 - \frac{(\sum f_x)^2}{n}}{n-1}$)

4.按Poisson分布公式求肝癌病例发生的理论概率($P(x) = \frac{e^{-\bar{X}}(\bar{X})^x}{x!}$),并求出理论取样单位数($np(\bar{X})$)。

5.用卡方决定实际取样单位与理论取样单位数之间的符合情况。其自由度为计算 χ^2 值的分组数目减2,理论次数小于5者,需合并后计算 χ^2 值(表2)。

结果与分析

1.按108个大队,共折算得261个大队取样单位。据261个大队取样单位的相对死亡率计算,得校正肝癌总死亡人数为1,266(实际总死亡人数为1,262人)(表1)。

2.计算每一个平均取样单位内肝癌死亡人

数(\bar{X})及变异数(V)。

本例: $n=261, \Sigma f_x=1266, \Sigma fX^2=7728,$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{n} = \frac{1266}{261} = 4.85$$

$$V = \frac{7728 - \frac{(1266)^2}{261}}{261 - 1} = 6.1 \quad \frac{V}{\bar{X}} = \frac{6.1}{4.85} = 1.26$$

本例 $\bar{X} < 5, \frac{V}{\bar{X}} < 1.5,$ 适合作Poisson分布配合。

3. 按Poisson计算公式: $P(X) = \frac{e^{-\bar{X}} (\bar{X})^x}{X!},$

计算阳性事例出现的理论概率及理论取样单位数:

用对数计算: $\log \left(\frac{e^{-\bar{X}} (\bar{X})^x}{X!} \right)$

当 $X=0$ 时:

$$\begin{aligned} \log p(0) &= \log \left(2.71828^{-4.85} \times \frac{(4.85)^0}{0!} \right) \\ &= \log \frac{2.71828^{-4.85} (4.85)^0}{0!} \\ &= -4.85 \log 2.71828 \\ &= -2.1064 = 3.8936 \end{aligned}$$

查反对数 $\log^{-1}(3.8936) = 0.007829$

$$np(0) = 0.007829 \times 261 = 2.043$$

当 $x=1$ 时:

$$\begin{aligned} \log p(1) &= \log \left(\frac{2.71828^{-4.85} \times (4.85)^1}{1!} \right) \\ &= -4.85 \log 2.71828 + 1 \log 4.85 \\ &= -2.1064 + 0.6857 \\ &= -1.4207 = 2.5793 \end{aligned}$$

$$P(1) = \log^{-1}(2.5793) = 0.03796$$

$$np(1) = 0.03796 \times 261 = 9.90756$$

余下类推:

$$X=2 \quad p(2) = 0.09206$$

$$np(2) = 24.02766$$

$$X=3 \quad p(3) = 0.1523$$

$$np(3) = 39.7503$$

$$X=4 \quad p(4) = 0.1804$$

$$np(4) = 47.0844$$

$$X=5 \quad p(5) = 0.1750 \quad np(5) = 45.676$$

$$X=6 \quad p(6) = 0.1415 \quad np(6) = 36.9315$$

$$X=7 \quad p(7) = 0.098 \quad np(7) = 25.578$$

$$X=8 \quad p(8) = 0.0594 \quad np(8) = 15.5034$$

$$X=9 \quad p(9) = 0.0319 \quad np(9) = 8.3259$$

$$X=10 \quad p(10) = 0.02352$$

$$np(10) = 6.13872$$

4. 作Poisson分布配合适度 χ^2 检验(表2)。

表2 相对死亡水平(%)按大队(取样单位)的Poisson分布配合

相对死亡水平(%)	实际分布大队(取样单位) A	理论概率 P	理论分布大队(取样单位) T	A-T	$\frac{(A-T)^2}{T}$
0	1	0.007829			
1	15	0.03796	11.95056	4.0496	1.37
2	20	0.09206	24.02766	4.02766	0.675
3	57	0.1523	39.7503	17.2497	7.486
4	53	0.1804	47.0844	5.9156	0.743
5	16	0.175	45.675	29.675	19.2798
6	34	0.1415	36.9315	2.9315	0.2327
7	24	0.098	25.578	1.578	0.0974
8	9	0.0594	15.5034	6.5034	2.7281
9	16	0.0319	8.3259	7.6741	7.0733
10~	16	0.02352	6.13872	9.86128	15.8412
合计	261	1.00	261	/	55.53

本例, $\chi^2=55.53, df=10-2=8, P<0.001,$ 说明实际分布与理论分布有非常显著的差别。

一般认为在各大队各年份肝癌病例出现数

量的大小, 存在着随机变异, 这种变异, 若在概率允许范围内, 则不能认为各大队之间肝癌发生情况有显著差别, 如果发生例数超过概率

允许范围则可认为这个大队的肝癌例数与其他大队发生不同，确有高发和低发的差别。本文结果说明广西隆安县肝癌病例在各大队的发生不符合Poisson分布，实际分布与理论分布的差别有非常显著意义，说明肝癌病例不是随机分布，而是有集聚性，各大队之间的肝癌发病确有高发和低发的差别。

与国内一些报道认为在肝癌高发区内肝癌的分布符合于Poisson分布，肝癌病的发生是随机的结果不一致。肝癌病例的发生符合Poisson分布，说明致癌因素均匀分布。不符合Poisson分布则说明致癌因素的地区有强有弱，有集聚和有分散的差别。因此作Poisson分布配合分析，对肝癌病因的研究有重要参考意义。影响隆安与上述报道结果不一致的原因有待进一步研究。

摘 要

对广西隆安县1969~1978年10年原发性肝癌病例

地区分布资料，由Poisson分布配合法进行分析。结果认为该地区肝癌病例分布在各大队之间不呈Poisson分布，由分布类型说明肝癌地区分布不是随机的，而是有明显的集聚性，各大队之间肝癌发病有高发和低发的差别。由非Poisson分布类型提示在肝癌高度流行区内致癌因素强度在地区分布上有差别。为肝癌的病因研究提供了线索。

ABSTRACT

Poisson distribution method was used to analyse the data of a study on primary hepatocarcinoma during 1969—1978 in Longan County, Guangxi Province. The result showed that the incidence did not agree with poisson distribution at different production brigades. The morbidity at various brigades appeared quite different, suggesting the geographical distribution was not random. The fact of obvious aggregation tendency in some places implied that the carcinogen remained in different concentrations in different places.

信阳地区间日疟原虫对氯喹敏感性调查

武汉军区后勤部军事医学研究所 谭昌炎

为了进一步观察间日疟原虫对氯喹的敏感性，我们于1982年夏秋的疟疾发病高峰季节，在驻河南某部观察了当地72例间日疟现症病人对氯喹的治疗效果。

方法：1.以血检间日疟原虫阳性、半月内未服过其它抗疟药物、又无其它疾患的男性青年现症病人为观察对象。2.临床治疗从首次给药起，每24小时血检一次，观察临床症状控制和疟原虫阴转情况。3.氯喹成人每日给药一次，第1天0.6克（4片），第2、3天各服0.3克（2片）加服伯氨喹啉180毫克8天疗法，治疗对象均为住院病人。4.氯喹系上海第十一制药厂1980年产品，批号为770378；伯氨喹啉也系上海第十一制药厂1979年产品，批号为690202。

结果：1.控制临床症状：72例中当场控制者58例占80.55%；再发一场者12例占16.67%；再发2场者2例占2.78%。2.疟原虫阴转情况：72例中24小时内阴转者52例占72.22%；48小时阴转者18例占25.0%；

72小时阴转者2例占2.78%。3.不同时间投药控制临床发病的效果：症状发作后2~8小时投药35例和间歇期投药23例当场控制症状者分别为31例和20例，共51例占87.33%；症状发作前2~4小时给药14例当场控制症状者仅7例占50.0%，效果稍差；表明不同时间投药对控制临床症状的效果亦有不同。4.药物反应：72例中服药后出现头晕12.3%，头痛14.0%，眼花2.5%，恶心10.8%，呕吐3.8%，紫绀1.38%。

总之，通过本组病例的临床观察证明当地的间日疟原虫对氯喹是敏感的，目前未发现抗药性，氯喹仍是治疗现症间日疟的首选药物。疟疾病人服用氯喹后，一般24小时内有80%左右的病例得到控制症状，只要连续服药3天，多能得到完全控制，不必加大剂量或延长疗程。服药后可能有轻微副反应，但停药后副反应可迅速消失。