

自贡市农村肿瘤死因分布的集聚性分析

四川省自贡市卫生局 陈兴华

近年来,部分地区发表了用泊松分布配合法来研究肿瘤流行病学的报告[1,2],但资料多与泊松分布吻合,无显著性差异。对于有显著性差别时,如何进一步分析并评定其集聚性问题尚少见报导。本文拟在这方面对自贡市农村肿瘤死因的集聚性分布作一初步分析。

方法和结果

一、根据自贡市1973~75年肿瘤死因回顾性调查的原始资料进行整理,剔除农村居委会和集体单位公共户口,得出全部农村244个生产大队的纯农村人口数为1,390,058人,其中死于癌瘤的共803人,癌死亡率为57.8/10万。根据泊松分布为正整数分布的要求,在计算各大队的癌死亡率(1/5千)时,四舍五入去掉小数。同时考虑到各大队之间人口数相差很大,为了权衡其比重,凡大队人口数在二千以下者计为一个取样单位,二至四千计为两个取样单位,四千以上计为三个取样单位,如此共得大队取样单位318个,相对癌亡数847人[2]。见表1。

然后按泊松分布配合的步骤进行运算,得

表2 泊松分布配合表

癌死亡率 (1/5千) x	实际取样 单 位 $f(A)$	fX	fX^2	理论概率 P	理论取样 单 位 T	卡方 $(A-T)^2$ T
0	28	0	0	0.0959	28.6741	0.0158
1	74	74	74	0.2248	67.2152	0.6849
2	76	152	304	0.2636	78.8264	0.1006
3	54	162	486	0.2060	61.5940	0.9363
4	33	132	528	0.1207	36.0893	0.2644
5	23	115	575	0.0566	16.9334	2.1819
6	11	66	396	0.0324	9.6676	0.1866
合计	299	701	2363	1.0000	299.0000	4.3705

$$\bar{X} = 701/299 = 2.3445 < 5$$

$$V = (2363 - 701^2/299)/(299-1) = 2.4145$$

表1 自贡市农村癌死亡率分布频数表

癌死亡率 (1/5千) x	实 际 大 队 数	取 样 大 队 数 f	相 对 癌 亡 数 fX
0	13	28	0
1	59	74	74
2	54	76	152
3	46	54	162
4	30	33	132
5	19	23	115
6	8	11	66
7	9	11	77
8	2	3	24
≥ 9	4	5	45
合 计	244	318	847

出平均死亡率为2.6635,变异数为3.9211, $\chi^2 = 40.26 > 26.12 = \chi^2(8)0.001$, $P < 0.001$ 。说明自贡市农村肿瘤死因的分布,与泊松分布模型有非常显著性的差异,即其分布并非高度均匀、随机的,很可能有明显的集聚性存在。

二、为探讨肿瘤死因在地理上可能集聚的地点和水平,我们将癌死亡率在6/5千以下的大队(229个)(取样单位299个)再进行泊松分布的配合[3],其计算步骤如下(表2):

$$V/\bar{X} = 1.0298 < 1.5$$

说明本资料可用泊松分布来配合,然后按

公式计算各死亡率的理论概率P:

$$P(x) = \frac{e^{-\bar{x}} \cdot \bar{x}^x}{x!}$$

$e=2.7183$ 为自然对数的底

$$P(0) = e^{-2.3445} \times 2.3445\% = 0.0959$$

$$P(1) = 0.0959 \times 2.3445/1 = 0.2248, \text{余类推}$$

根据P计算理论取样单位T:

$$T = P \cdot \sum f$$

$$T_0 = 0.0959 \times 299 = 28.6741, \text{余类推。}$$

最后用卡方进行配合的适度检验:

$$\chi^2 = 4.3705 < 6.63 = \chi^2(5)_{0.25}$$

$P > 0.25$ 无显著性差异, 即与泊松分

布符合。

说明癌死亡率在6/5千以下的229个生产大队中, 肿瘤的分布是随机的、均匀的、分散的、即无集聚性存在, 而癌死亡率在7/5千以上时则表现出集聚性。

分析与验证

一、将癌死亡率为7/5千的11个大队(取样单位), 并入上述资料(表2)中, 再以泊松分布加以配合, 依同法计算, 得 $\bar{x} = 2.5097$, $\chi^2 = 3.0727$, $\chi^2 = 16.82 > \chi^2(5)_{0.001} = 15.09$, $P < 0.01$, 有非常显著性差异, 说明肿瘤死亡的集聚水平可定为7/5千及以上。

二、将此水平与癌死亡率在6/5千以下大队的平均癌死亡水平进行t检验[6]:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{x}_0}{\sqrt{V}} = \frac{7.0 - 2.3445}{\sqrt{2.4145}} = 2.996 > 2.58$$

t值显示有非常显著性差异, 说明此集聚水平明显高于自贡市农村癌死亡率在7/5千以下大队的癌死亡平均水平。

三、计算标准死亡比SMR[4, 5]将癌死亡率为7/5千的9个生产队作为一个样本, 其3年人口总数为38.156, 其中癌死亡54人(癌死亡率为7.076/5千)。再以自贡市农村各年龄组癌死亡率为标准, 计算出癌死亡54人的预期人口数(表3), 再与实际人口数相比, 以反推法得出SMR, 然后与其可信限比较, 若大

于上限值, 则表示有显著性差异:

$$SMR = 109364/38156 = 2.866$$

表3 标准死亡比计算表

年龄组(岁)	农村人数(1)	癌亡人数(2)	癌亡率1/10万(3)	样本癌亡数(4)	预期人数(5)
0~	542837	10	1.8422	1	54283
15~	383243	49	12.7856	2	15643
30~	231356	83	35.8764	9	25086
45~	145315	269	185.1151	15	8103
60~	71620	286	399.3298	22	5509
75~	15693	106	675.4604	5	740
合计	1390058	803	57.7674	54	109364

注: (3) = (2)/(1) 5 = (4)/(3)

当样本癌死亡数为54时, 查表[4]得SMR 99%可信限为0.71~1.45, $2.866 > 1.45$, 故 $P < 0.01$, 有非常显著性差异, 表明样本癌死亡率7/5千明显高于自贡市农村一般癌死亡水平。

由以上三个方面的分析可以说明, 自贡市农村肿瘤死亡的集聚性水平初步可定为7/5千, 或6.5/5千, 即130/10万。凡癌死亡率高于此水平者, 就是肿瘤相对高发的大队。如此, 自贡市农村肿瘤相对高发的大队计有15个, 占6.15%, 其中9个大队分散于农村各地, 另外6个大队则相对集中于近郊和城区之间, 围绕全市工业密集的自由井区而分布, 且其中4个大队的癌死亡率又是全市农村大队中水平最高者: 团结大队181.0/10万、红星大队198.8/10万, 大山大队325.4/10万, 凤凰大队343.2/10万。由此推测这种集聚性可能与工业“三废”对环境的污染有关。

讨论与小结

一、肿瘤流行病学调查工作中, 致癌因素的探索是其主要内容。用泊松分布对调查资料进行配合, 初步判断是否有集聚性, 可为进一步的病因调查提供有益的线索。

二、若调查材料不符合泊松分布, 可能有集聚性时, 怎样判定其集聚水平呢? 虽然可通

过查表或计算得出泊松分布的均数及其可信限,大于上限者可考虑视为相对高发,但这又与资料本身就不能用泊松分布来配合的前提不符。为解决这一问题,本文试用尝试配合法,找出适于泊松分布的上限值,其紧邻水平即为集聚性的下限值。通过泊松分布尝试配合、t检验和标准死亡比三法加以验证,均获得相同的结论。

三、用泊松分布对我市农村癌亡资料进行配合的结果,揭示了自贡市农村肿瘤分布的

特点,并对此进行了初步讨论。

参 考 文 献

- 1.叶本法:流行病学杂志,2(1):34,1981。
- 2.武汉医学院卫生统计学教研室:肿瘤防治研究,(4):1,1978。
- 3.上一医卫生统计学教研组:医学统计方法,153页,1978。
- 4.黄小兰:中华预防医学杂志,13(1):25,1979。
- 5.何廷尉:指标的标准化法,内部资料,1980。
- 6.耿贯一主编:流行病学,第一版,174~175,人卫,北京,1979。

旋毛虫幼虫浸出抗原皮内反应试验实用价值的探讨

西藏自治区卫生防疫站 曾宪荣 兰晓辉 张宏忠 姜祖刚

我们根据Maynard等(1964)用旋毛虫幼虫抗原对旋毛虫病患者作皮内试验可以产生阳性反应,并认为有诊断旋毛虫病和作为调查工具的价值报导,1979~80年先后在临床及曲水、尼木和那曲等县区开展了该项工作。初步探索了旋毛虫病皮内试验的敏感性、特异性和在临床诊断上的价值,兹将结果简要报导如下。

材料与方法

1.抗原:用洗净的浓集幼虫(从实验感染家兔的肌肉人工消化获得)2毫升,加入8毫升中性生理盐水,用玻璃匀浆器研磨,直至在显微镜下观察不到虫体碎片为止。加入生理盐水至总量达40毫升,在室温中经3小时,于4°C过夜(15~18小时)。次晨,取出浸出液,1,000转/分离心沉淀30分钟,弃去沉渣。上清液于56~58°C水浴中经1小时,再以1,000转/分离心30分钟,呈乳白色的上清液即为抗原,加入硫柳汞,最终使成1/10,000浓度,密封在玻璃瓶内,冰箱中保存备用。据国外报导,此种抗原置于4°C或冷冻保存3年后仍保存其活性。我们的经验证明,在冷冻条件下保存2年仍不失其抗原性。

2.试验方法和阳性反应标准:用生理盐水将上述抗原稀释至1:5,000后,在受试者前臂屈侧先行消毒,用结核菌素注射器将抗原0.1毫升注入皮内;另在注射抗原的10~15厘米处,以同量的生理盐水作注射以资对照。注射后15分钟观察结果,注射抗原部位产生直径大于1厘米的丘疹出现伪足、红晕大于2厘米,而对照阴性反应时即为阳性。

皮试结果

1.旋毛虫现患病人的皮试结果:27例感染后21~25日的病人,除1例丘疹直径小于1厘米判定为阴性外,阳性检出率为96.3%。此例病人于恢复期再次复查,亦由阴性转变为阳性。说明皮试检查对本病的诊断具有较高的敏感性。

2.已愈旋毛虫病人的皮试结果:1979年对已治愈2~10年的旋毛虫病人19例作皮试,有15例呈阳性反应(78.9%)。1980年在治愈半年的16例既往患者试验结果全部阳性。提示经2年后部分患者皮内试验开始转阴,但多数仍可出现阳性结果,至少可维持10年,且有可能终生保持。

3.健康人群的皮试结果:对30例健康人进行了上述试验,结果均阴性。

4.交叉反应试验:先后对蛔虫病(10例)、绦虫病(47例)、结核病(20例)等共77人,用旋毛虫幼虫浸出抗原进行皮内试验,除1例绦虫病患者(曾食过生猪肉)出现阳性外,其余均阴性,说明15分钟的反应具有特异性。

5.不同地区健康人的皮试结果:为了进一步了解旋毛虫幼虫浸出抗原皮试的特异性和当地居民中感染旋毛虫病的情况,曾在发生本病的一个自然村作了皮试调查,阳性率为24.2%。此外,在非旋毛虫病流行区的藏北牧民中对72人作皮试,仅1例呈阳性反应,阳性率为1.4%。可见疫区和非疫区居民皮试结果有明显差异($P < 0.01$)。