

• 专题交流 •

介绍几种队列人年的计算方法

齐齐哈尔油毡厂卫生所(161002) 巩德田

近年来回顾性队列研究已广泛应用于职业性肿瘤和其它慢性病的流行病学研究。探索环境有害因素暴露与疾病的联系(association)。[1]队列研究的病例数是在多年内观察得到的,所以在计算“疾病率”时必须以观察期各年队列成员的累计数——人年为分母,病例为分子,分母与分子是计算“率”的基本数据。分母与分子不准确所产生的“率”必然失真。职业肿瘤调查中这个问题尤为突出。现介绍队列研究中人年的几种计算方法:

一、队列成员人年的年龄分布

表1

队列成员人年的年龄分布

年龄组(岁)	观 察 期									
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	……
15~19										
⋮										
40~44	1									
45~49		1	1	1	1	1				
50~54							1	1	1	
⋮										
≥80										
合 计										

二、队列成员开始暴露的日期和年龄分配人年计算

第二种方法是把每个成员在观察期提供的全部人年填到开始暴露的年龄和年度一格中。再按观察期间的年龄进行年龄分组后,再计算每个格子的率比率,可表示一定年龄和年度开始暴露的分组的病率是否超出对照人群的病率。这种计算人年的方法不常用。

三、按工龄和就业(或暴露)至观察期终点(或死亡)的年数(latency)的人年分配

第三种计算方法是根据队列成员的工龄(或观察期的年龄),从就业到死亡生存年数以及观察期内提供人年,分配到进入队列时工龄(或观察年龄)和 latency格子中。用这种人年计算的率比率可以表示工龄多长和暴露后多少年某病超出对照人群。

在队列研究报告中用这种计算方法进行相对危险性评价的结果,但去除了工龄。例如《油毡厂癌症流行病学研究》中表4(工业卫生与职业病1988;14

这是第一种计算方法。是计算年龄组疾病率、标化率和率比的基础。一个五千人的队列观察10年,如果没有死亡者应为五万人年。由于队列成员的寿命不能全都到达观察期的终点,所以这个队列必小于五万人年。一个油毡工于1952年3月入厂,19岁,1977年1月1日,44岁时进入队列,于1985年12月31日死亡。他在(1977~1989)年13年观察期间生活9年,提供9人年。就是说队列人年应根据每个队员在各年龄组提供的人年合计。见分布表1

(2);93),油毡厂肺癌latency的SMR,看出其病超出量的latency有多长,其人年的计算是按就业至观察期终点或至死亡的年数(latency)的人年分配。

四、队列研究中人年计算的体会

队列研究中人年的计算工作量很大,常使统计者头昏脑胀,需要研究一种简便实用的人年计算方法,提高工作效率,准确计算人年。现介绍如下,以供交流。

人年计算基本方法是将每个队列成员提供的人年都按年龄组分配到人年的年龄分布表中,使其成为观察人年的年龄分布。这样计算时数字繁多、统计麻烦,需用大量统计时间,甚至反复几次统计也不准确。下面介绍的这种人年计算方法是:按年龄组中的五个不同年龄,在观察期内人年分布在各年龄组的系数,列出队列年龄组人年的年龄分布组合公式,各年龄组的人年分布的累计数就是队列的人年,减去死亡者在各个年龄组失去的人年,即是队列在观察期提

表2

人年的年龄分布

队列初始的年龄组(i)	ai	bi	ci	di	ei	合 计 数
整个观察期年数(0)	0	0	0	0	0	
年龄组不同年龄系数(n)	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅	
人年分布组合公式	n ₁ ai	n ₂ bi	n ₃ ci	n ₄ di	n ₅ ei	

注：表中的a、b、c、d、e代表年龄组中的五个不同年龄人数

供的人年。见表2

举例说明：队列观察期为(1971.1.1~1981.12.31)11年。观察开始时15~19年龄组中人数依次为120人、96人、102人、118人、89人(其余各年龄组计算相同)，求其在观察期队列成员提供的人年。假如无死亡这个年龄组525人在观察期11年，应为5775人年。按

上述方法表2代入表3队列中15~19年龄组队列成员在本年龄组提供了1615人年，在上两个年龄组分别提供了2625和1535人年。和该年龄组525人在11年观察期应为5775人完全相等。其余各年龄组依此类推，各年龄组人年数之和的累计数，就是队列的人年。见表3。

此种人年计算方法是队列中单个年龄组中五个不

表3

队列年龄组的人年分布

初始各年龄组人数	15~19 (岁)	120	96	102	118	89	525
观察年数	0	11	11	11	11	11	11
年龄分布系数	15~19	5	4	3	2	1	
	20~24	5	5	5	5	5	
	25~29	1	2	3	4	5	
组合计算的人年数	15~19	5×120	4×96	3×102	2×118	1×89	1615
	20~24	5×120	5×96	5×102	5×118	5×89	2625
	25~29	1×120	2×96	3×102	4×118	5×89	1535

同年齡在观察期人年分布系数组合成标准队列人年分布公式。也就是说队列成员在观察期分布在各个年龄组不同或相同的人年系数与人数的乘积的和。可减缩写为 $\sum py = n(ai + bi + ci + di + ei) + nx$ ，如此计算的

人年可使求算队列年龄组发病率、标化率、相对危险度(RR)和SMR的基础分母达到精确，提高率的稳定性。

• 问题解答 •

编辑同志：

我们在慢性苯中毒的诊断中，遇到一个肾上腺素试验问题。请问肾上腺素试验在苯中毒诊断中的意义，应怎样评价？如果患者接苯前，周围血象 WBC 一直正常，接苯后持续低于 $4.0 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞绝对值低于 $2.0 \times 10^9/L$ ，肾上腺素试验阳性时，如何诊断？

济南市职业病防治院 吕 频

吕频同志：

人民卫生出版社出版的《实用内科学》(第8版)下册，1652页记载：肾上腺素试验：皮下注射 0.2mg 后20分钟测WBC，如上升 $2.0 \times 10^9/L$ (2000个/mm³) 或较原水平高一倍，为阳性。提示血管壁上有粒细胞过多聚集，如无脾大，可考虑为假性粒细胞缺乏症。但也有的书上记载：皮下注射0.1%肾上腺素 0.7ml，30分钟后，淋巴细胞增高，其后中性粒细胞增高，这是因为脾收缩，故临床意义不大。

在目前 GB 3230-82 职业性苯中毒诊断标准及处理原则中并未提及肾上腺素试验，故在慢性苯中毒的诊断中，肾上腺素试验不能列入法定的检查标准。将其列为诊断常规不妥。当然，在学术上可以有争论。

您最后所说的那种情况，如除外其他因素所致的粒细胞减少症，肾上腺素试验即使是阳性，我认为慢性苯中毒的诊断仍是可以确立的。

沈阳市劳动卫生职业病研究所职业健康监察科 白汝义