

· 讲座 ·

医学统计资料中易被误用的相对指标

洪冰

在医学临床研究的统计资料中,应用相对指标是很普遍的现象。相对指标是两个有联系指标的对比,按其联系的性质和说明问题的不同,常用的有以下三种:

a. 频率指标——它是说明某些现象在总体中发生的频度,强度和概率,计算时式中分母是可能发生某现象的总数;分子是某现象发生数,例如发病率,死亡率,阳性率等。

b. 结构指标——它是某一事物内部各组成部分所占的比重或分布,是表示事物内部比重情况,计算时式中分母是事物内部各组成部分的总和,分子是其中的某一个组成部分的个体数。因此各个分子的总和,必然等于分母,几个构成比之和应为 100%,例如几种疾病的例数构成之比,不同职业或年龄构成之比等。

c. 对比指标——是两个有关的指标之比,它说明两个既有联系,又互相独立的事物在数量上的比例关系,按两个对比事物的性质,对比指标又可分为比较相对指标和关系相对指标。比较相对指标用于两个同类数值的对比,计算时式中分子为某一事物的绝对数或相对数,分母是另一有关事物的绝对数或相对数,例如男女人口数之比;关系相对指标用于两个有关的而非同类数值的对比,计算时式中分子为某一事物的绝对数,分母为另一非同类有关事物绝对数,例如某医院工作人员数与床位数之比。

尽管这三种指标计算比较容易,但如果概念含糊、考虑不够周密,在运用时易被混淆或曲解。虽然这种误用不带有普遍性,但也屡见不鲜,应予以重视。现将易被误用的 6 种情况提出商榷,并从国内发表的医学期刊中挑选一些例子加以说明。

一、用结构指标代替频率指标

因为两者都可用百分数表示,而且往往都涉及受检人数或患病例数等一些数据,所以易将某一组疾病不同年龄分布的比重,作为发病率来应用,说明不同年龄发病率高低。例如“综合理疗治疗贝尔氏面瘫 320 例总结”^①一文,作者错误地将各年龄组就诊的人数在总例数中的比重(<12 岁 28 例,占 8.75%;13~55 岁 277 例,占 86.5%;>56 岁 15 例,占 4.6%)当做各年龄组的发病率,因此得出结论“……青壮年发病率高,可能与户外活动较频繁,感受风寒等因素机会多有关,……”。同样“×××矿泉对 30 例小儿麻痹后遗症疗效的初步观察”^②一文,在分析发病年龄时也用结构指标作为频率指标应用。文中提到,“据文献报道,从 4 个月至 4 岁之间发病率最高。苏联学者曾证实 3 个月婴儿体内抗体最多,因而发病率少,而 6~12 个月婴儿由于抗体大量减少,因此发病率也较高,……本组以 12 个月以内儿童发病最多,2~4 岁次之(见表 1)与上述资料相符。”

表 1 不同年龄段小儿麻痹症发病率^②

年 龄	病例数	%
<4 个月	1	3.30
6~12 个月	17	56.60
2~4 岁	9	30.00
>4 岁	3	10.00

以上两个例子之所以错误,是对发病率的概念没有搞清。发病率是一种表示在一定条件下(如某时期内,某集团人口中)某病实际发生例数与可能发生该病的人数之比。如计算某厂职工贝尔氏面瘫发病率,应将调查到的该病患者例数,被全厂职工人数除,得出商,乘以 100 或 1 000。如果按不同年龄分组,也可求得不同年龄的发病率。假使用上述例子所使用的方法来计算,则干部医院收治的患者中以老年人居多,由此导致各年龄组面瘫的发病率与部队医院就可能不同,因为部队医院所收治的患者以青壮年较多。

二、用对比指标代替频率指标

对比指标又称相对比,临床应用十分广泛,如男女人口之比,不同年度死亡率之比等。但也会被曲解。例如某作者在分析 585 例溃疡病^③时,将男女比例的对比指标作为发病率来分析,文中提到“……性别发病率:本组患者男性 524 例(89.6%),女性 61 例(10.4%),男女比例为 8.59:1。……与过氏统计胃或十二指肠溃疡病患者在 40 岁以上女性占多数不大符合”。这个例子说明作者不理解男性患者是女性患者的 8.59 倍,只能说是该院当时收治溃疡病的男女例数之比,并不是该病不同性别的发病率。

如果要统计溃疡病男女的发病率,则应调查某集团一定的男女人数(可能发生该病)作为分母,调查到的男女患者例数作分子,其商乘 100 或 1 000 各自获得男女的发病率。所以男女发病率与男女例数之比完全是两个不同的概念。

三、频率指标的错误应用

频率指标又称率,是一种表示在一定条件下某种现象实际发生的例数与可能发生该现象的总例数之比,如果与不可能发生该现象的例数进行比较,就会造成错误的结果。例如某作者普查“绵阳地区常见病的患病率”^④,结果高血压和冠心病的患病率分别为 5.03% 和 5.46%,而作者没有将普查对象的年龄加以考虑,亦未说明青少年与中老年人的例数之比,因为以上两种疾病对于青少年来说是较少发生的。作者计算相对指标(患病率)时,分母中也包含了不易发生此现象的那部分青少年病例数,因此统计的患病率往往会低于实际情况。

四、频率指标的计算错误

计算频率指标时,可能发生两种错误的情况,一种是计算平均率时,将各分项的有效率(或检出率等)相加,除以项数。例

如统计“三个县 × 病检出率(‰)”为 0.11‰。见表 2。

表 2 三个县 × 病的检出率

县别	受检人数	× 患者数	检出率(‰)
A 县	327 275	14	0.04
B 县	335 130	75	0.22
C 县	44 190	3	0.07
合计	706 595	92	0.11

这个平均检出率的计算是错误的,应该用三个县的受检人数 706 595 作为分母,× 病检出人数 92 作分子,然后乘 1 000,结果得出平均检出率为 0.13‰才对。

另一种错误是计算各分项的有效率时,不用分项的有效例数除以分项的总例数,而是用分项有效例数除以总例数。例如“应用磁处理水治疗口腔炎症初步观察”^⑤一文,将分项有效例数被总例数除,得出表中的 4 个有效率。见表 3。

表 3 磁处理水治疗口腔炎的疗效情况^⑤

疗效出现天数	例数	治愈	显效	好转	无效	有效率(%)
< 2	21	18	2	1	—	12.5
~ 6	105	92	5	5	3	62.5
~ 10	24	15	4	3	2	13.6
~ 20	18	10	2	1	5	11.9

如果,按上表数值计算,少于 2 d 的有效率应是 100%,因 21 例中没有无效;2 ~ 6 d 的有效率为 97.1%,因 105 例中有效 102 例。依次类推。说明作者计算不同天数出现疗效的有效率时,概念模糊,造成错误。

五、不同率之间概念不清

很多作者将病死率与死亡率混同使用。例如“严重多发伤 243 例的救治体会”^⑥一文提到“……本文就此 243 例作一回顾性分析……结果全组治愈 200 例,截瘫 14 例,死亡 29 例,死亡率为 11.9%,成活率 88.1%”。众所周知,对于一所医院来说,只能计算病死率而不能计算死亡率。因为病死率是一定时期内出院患者中死亡的频率或某病患者中因该病死亡的频率。而死亡率是表示某地区范围内,某一定时期每千人口死亡人数或在一定时期内人群中因某病而死亡的频率。

六、例数太少不宜计算相对指标

率和百分比的计算,必须以一定数量的绝对数作为基础,能使我们掌握事物间客观存在的数量比例关系的规律性,但如果观察的例数太少,计算得出的相对数,会造成虚假的概念,例如

“消痞舒胃方治疗胆汁返流性胃炎 31 例”^⑦一文,将各型疗效列表比较,并用脾胃虚弱组与其它两组有效率进行统计学处理,结果 $P < 0.05 \sim 0.01$ 。见表 4。

表 4 治疗组各型疗效比较^⑦

组别	n	显效	有效	无效	有效率%
脾胃不和	15	10	5	0	100
脾胃湿热	12	5	6	1	91
脾胃虚弱	4	1	1	2	50

从表的有效率来看似乎有说服力,但脾胃虚弱总共仅有 4 例,其中 2 例无效,这样统计出来的相对数,显然是不大可靠的,更不可以用这个 50% 有效率来作显著性检验,分析三组疗效。因为“样本”是代表“总体”。“样本”越大作出结论越接近“总体”,反之则可靠性就越小。统计学常用可信限来表示精密密度。如脾胃虚弱组 4 例中 2 例有效,其有效率为 50%。若用 95% 的可信度($P = 95\%$)计算可信限,其上限为 93%,下限为 7%。换句话说,其真正的有效率在 100 次试验中 95 次的结果,是在 7% ~ 93% 的范围内;如同样是 50% 有效率,而病例增加到 10 例,其可信限为 19 ~ 81%;再增加到 100 例其可信限为 40% ~ 60%。可见随着“样本”增加,波动范围逐渐缩小。说明在一定条件下“样本”越大所得结论越接近真实情况,“样本”太小作出结论是不可靠的。因此,在例数较少的情况下,只能用绝对数表示,否则,计算得出的相对数,反而模糊客观固有的规律性。

从上面几个例子来看,说明部分医务工作者,因忙于日常繁重的工作,对一般统计学处理方法了解不够,以致在撰写论文时,应用统计方法就不那么正确。其实临床医生与卫生统计工作者,在科研设计时就应密切合作,如果在研究工作完成后,拿一大堆原始数据给统计人员分析,往往会有困难。所以统计工作者,除应用统计学原理参与科研设计外,最好自始至终都能亲自观察,直到最后分析结果,这样非但统计人员能学到一些医学知识,便于今后更好地为临床科研服务;反过来医生从实践中也可了解如何正确运用医学统计学原理和方法,提高撰写论文的水平。回顾历史资料,医药科学的许多重大成果,往往与运用现代医学统计学分不开,所以数学对医学的渗透,是必然的趋势。医务工作者与统计人员的携手合作是一种好办法。

(^{①②③④⑤⑥⑦}注:出于可以理解的原因,本文所列举例证未标明原刊物出处。)

(收稿日期:2002-08-29)

(本文编辑:郭铁成)

本刊办刊方向:

立足现实 关注前沿 贴近读者 追求卓越