

# 急性弛缓性麻痹监测筛检指标的探讨

戴振威 刘宏杰 沈永刚 刘丹青 陈晓琴 余文周

**摘要** 以15岁以下的儿童发生不明原因的急性弛缓性麻痹(简称“AFP”)为监测对象筛检脊灰,虽保持着高的灵敏度,但不具有特异度,假阳性率很高。为找出特异性高、操作性强的筛检指标,我们对1991年全省发生的818例 AFP 病例进行研究。

在818例 AFP 中,脊灰和非脊灰 AFP 好发于5岁以下年龄组;87.63%的脊灰病例在发病早期有发热症状,而非脊灰 AFP 为45.99%。以年龄和发病早期有发热史为指标做筛检试验,并联试验中,灵敏度很高,但特异度仍然很低;用5岁以下(包括5岁)年龄组和发病早期有发热史做串联试验,其灵敏度为81.44%,特异度为65.54%,从 ROC 曲线上看,把指标定在这里较为理想。从卫生经济角度考虑、着眼于实际工作,对 AFP 病例开展监测,其对象应为5岁以下儿童,同时伴有早期发热者应视为脊灰高危人群,作为“第一重点”处理。

**关键词** 急性弛缓性麻痹 监测 筛检指标

**Criterion on the Screening for Acute Flaccid Paralysis (AFP) Surveillance** Dai Zhen-wei, Liu Hong-jie, Shen Yong-gang, et al. Anhui Provincial Anti-Epidemic Station, Hefei 230061

**Abstract** Using AFP as the criterion for surveillance of children aged <15 years on polio eradication programme, the sensitivity is 100%. But specificity is low, with high false positivity. Through analysing all 818 cases of AFP occurred in 1991 in Anhui province, we were trying to find out a more specific criterion for the purpose of screening polio cases from AFP.

Among 818 cases of AFP aged <15 years, most polio and non-polio AFP cases occurred under 5 years. At the onset of paralysis, 87.63% of the polio cases presented with fever, compared with 45.99% of non-polio AFP cases did. There fore we chose age and fever at the onset of paralysis as the criterion for screening tests. In parallel tests, the sensitivity was very high, but the specificity was still low. In serial tests, the combination of age under <6 and fever at onset of paralysis resulted in a sensitivity of 81.44% and specificity of 65.54%. This results suggested that by screening the cases of AFP aged <6 years who had fever at the onset of paralysis, the number of sample size under testing can be largely reduced, with a minimal compromise in the sensitivity. As for surveillance purpose, the criterion can be used to identify more critical cases followed by urgent attention.

**Key words** Acute flaccid paralysis (AFP) Surveillance Screening criterion

随着儿童脊髓灰质炎(简称脊灰)疫苗服苗率的提高,消灭脊灰工作的深入,现行的以15岁以下儿童发生不明原因急性弛缓性麻痹(简称 AFP)为筛检指标的监测是否在具有高灵敏度的同时,保持着较高的特异度?在现有的资源下能否更有效、经济地开展监

测值得思考。笔者根据安徽省1991年 AFP 普查结果对此做了探讨。

## 资料和方法

一、调查对象:1991年全省15岁以下儿童。

二、诊断标准:15岁以下儿童,任何不能立即确定病因的 AFP 病例。

三、调查方法：由安徽省卫生厅组织专家制定统一调查方案。乡村医生挨门逐户调查询问，仔细检查所有15岁以下在1991年度内发生的AFP病例，并逐一填写调查表。县级、地市级卫生防疫站组织临床、流行病学医生逐一核实，作出最后诊断。

四、复核结果：55个县的289例AFP病例复核结果，脊灰诊断符合率为92.50%。

五、资料统计：用EPI info软件建立数据库，做筛检试验统计分析<sup>[1]</sup>。

## 结 果

1991年全省共发生15岁以下的AFP病例818例，其中脊灰194例，非脊灰AFP624例。脊灰和非脊灰AFP病例好发于5岁(包括5岁，下同)以下年龄(表1)。

表1 1991年安徽省15岁以下AFP病例年龄分布

年龄 (岁)	脊 灰	非脊灰 AFP
	例数 (构成比)	例数 (构成比)
0~5	183 (94.33)	481 (77.08)
6~10	8 (4.12)	80 (12.82)
11~15	3 (1.55)	63 (10.10)
合 计	194	624

脊灰病例发病早期明显症状之一是发热。经询问病史、查询病历，87.63% (170/194)的脊灰病例在发病早期出现发热症状，而非脊灰AFP为48.99% (281/624)。

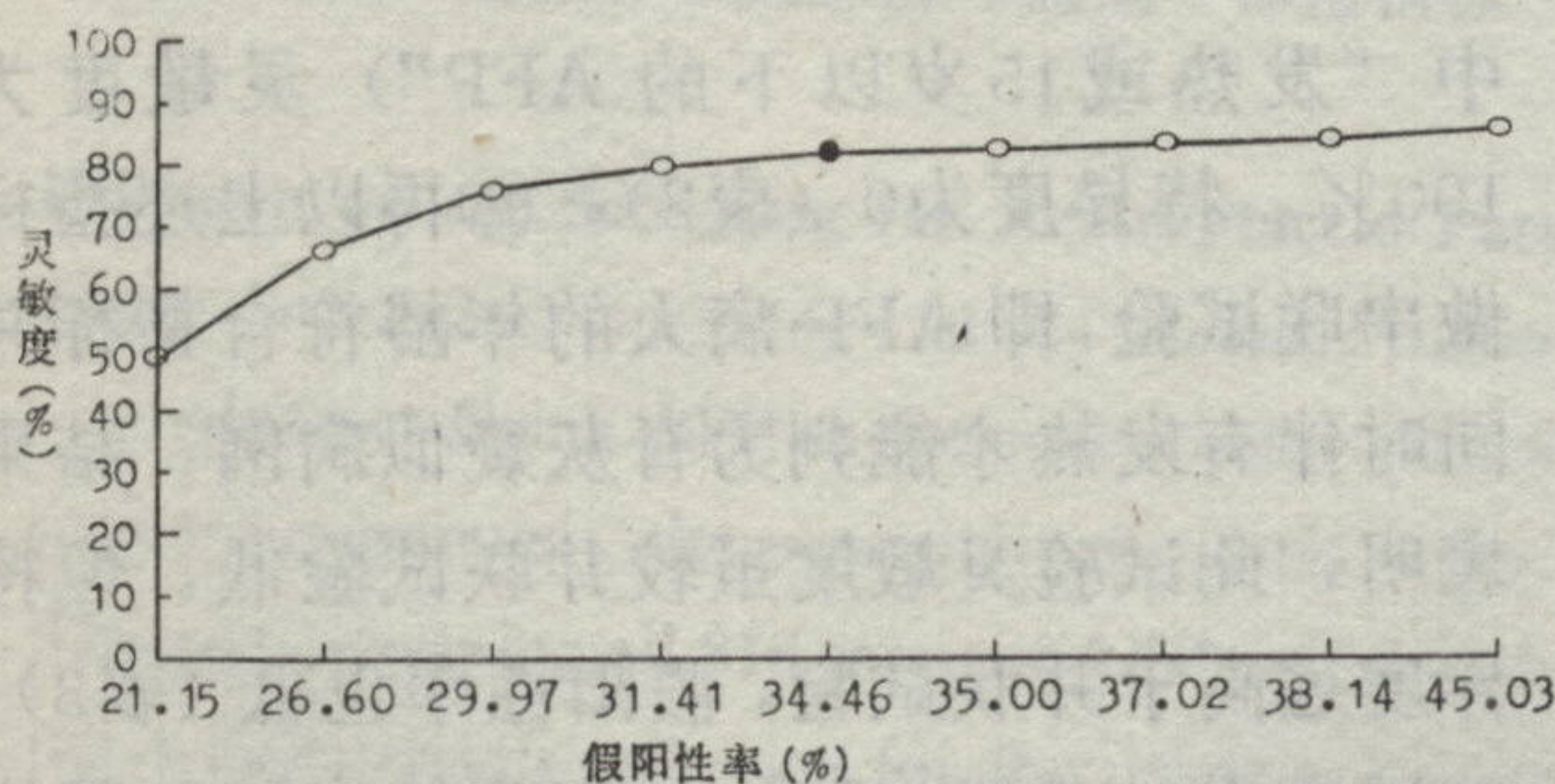
筛检的目的，是通过AFP病例早期的体征或症状来判断真伪，采取相应的措施。筛检指标，既要尽可能多的发现脊灰病例，又要防止出现假阳性，同时又要易于操作。在脊灰病例中，由于大部分是幼儿，感觉检查极不精确，麻痹的严重程度不易掌握，也不易确定麻痹受损部位，因而不宜依此作为筛检指标。年龄和发病早期发热是医生和家长均易掌握的指标，在发病早期可以确认。因此，以年龄和早期发热两项指标做复合筛检试验：①以不同年龄组的AFP或伴有早期发热做并联试验，如果一项指标符合即判为脊灰疑似病例，此试验灵敏度很高，但假阳性率也很高，特异度很低。现行的筛检指标(即并联中“发热或15岁以下的AFP”)灵敏度为100%，特异度为0(表2)；②再以上述指标做串联试验，即AFP病人的年龄符合指标并同时伴有发热才能判为脊灰疑似病例，结果表明，此试验灵敏度虽较并联试验低，但特异度远高于并联试验，假阳性率也低(表3)。受试者作一曲线(ROC)直观地表达不同指标真阳性(灵敏度)和假阳性(1-特异度)的相互关系，用以评价筛检指标区别受试对象的能力。从ROC曲线上看出，试验灵敏度的升高也伴随着假阳性率的升高，权衡得失，把指标定在5岁以下且发热截点上较合适，其灵敏度为81.44%，特异度为65.54%，假阳性率为34.46%(附图)。

表2 AFP筛检脊灰的并联试验结果

指 标	脊 灰	非脊灰	灵敏度 (%)	特异度 (%)	假阳性率 (%)	假阴性率 (%)
≤1岁或发热	188	487	96.91	21.96	78.04	3.79
≤2岁或发热	191	512	98.44	17.95	82.05	1.56
≤3岁或发热	192	529	98.97	15.22	84.78	1.03
≤4岁或发热	192	545	98.97	12.66	87.34	1.03
≤5岁或发热	192	553	98.97	11.38	88.62	1.03
≤15岁或发热	194	624	100.00	0.00	100.00	0.00

表3 AFP 筛检脊灰的串联试验结果

指 标	脊 灰	非脊灰	灵敏度 (%)	特异度 (%)	假阳性率 (%)	假阴性率 (%)
≤1岁且发热	95	132	48.97	78.85	21.15	54.03
≤2岁且发热	129	166	66.49	73.40	26.60	33.51
≤3岁且发热	147	187	75.77	70.03	29.97	24.23
≤4岁且发热	154	196	79.38	68.59	31.41	20.62
≤5岁且发热	158	215	81.44	65.54	34.46	18.56
≤6岁且发热	159	219	81.96	64.90	35.10	18.04
≤7岁且发热	161	231	82.99	62.98	37.02	17.01
≤8岁且发热	162	238	83.51	61.86	38.14	16.49
≤15岁且发热	167	281	85.21	54.97	45.03	14.79



附图 AFP 筛检脊灰串联试验的 ROC 曲线

### 讨 论

AFP 监测可及时地发现脊灰病人,掌握发病动态,有效地处理疫情;更主要的是验证一个地区是否达到消灭的重要依据。现行的定义——15岁以下儿童发生不明原因的急性弛缓性麻痹,在发现疫情,及时地采取控制措施中确实起到了很大的作用。

本次结果表明,如果以5岁以下(包括5岁)的儿童同时伴有早期发热症状的 AFP 作为筛检指标作筛检试验,那么其灵敏度有所下降,但特异度大幅度提高到65.54%,假阳性率和假阴性率也较低。从 ROC 曲线上看,把指标定在这里较为理想。这样降低较小的灵敏度换取了较大幅度提高的特异度;在经

济上是合算的。1994年安徽省 AFP 监测系统共报告15岁以下儿童 AFP 211例,其中脊灰11例,如果以5岁以下病例伴有早期发热为指标统计,监测 AFP 共80例,筛检出脊灰9例,漏报2例,不需要开展监测的非脊灰 AFP 129例。大规模的开展疫苗普服后,可以降低脊灰的发病年龄<sup>[2]</sup>。安徽已扎实地开展了常规免疫和强化免疫,建立了较强的免疫屏障,这两例漏报的脊灰引起流行的可能性较小。另外,即使以15岁为指标,虽能发现每一例病例,但仍不能发现作为传染源的隐性感染者。因此,从卫生经济角度考虑、着眼于实际工作,对 AFP 病例开展监测,其对象应为5岁以下儿童,同时伴有早期发热者应视为脊灰高危人群,作为“第一重点”处理。

(本文承蒙中国预防医学科学院流行病学微生物学研究所张荣珍研究员审阅,谨此致谢)

### 参 考 文 献

- 1 胡善联主编. 管理流行病学. 北京: 中国环境科学出版社, 1992, 144~160.
- 2 Paul, J. R. A history of poliomyelitis. New Haven, CT, Yale University Press, 1971:84.

(收稿: 1995-11-15 修回: 1995-12-10)