

计划免疫疾病疫苗接种率的综合监测方法

王克安¹ 杨保平² 刘霞¹ 刘牧¹ 张荣珍¹

提要 本文提出计划免疫疾病疫苗接种率的综合监测方法,即在建立和完善疫苗接种率常规报告制度的基础上,结合进行重点抽样调查,并以工作流程图加以说明。根据批质量检验抽样方法(LQAS)的原则,提出两种可供现场选择采用的一次抽样方法,以对重点乡的接种率作出估计。

关键词 计划免疫(EPI) 接种率 监测批质量检验抽样方法(LQAS)

保持高接种率是控制可以用疫苗预防的疾病、以至消灭这些疾病的主要手段,因此在实际工作中如何监测接种率是计划免疫管理人员必须考虑的问题。

全国性的大规模计划免疫审评活动无疑对计划免疫活动的开展起了很大的推动和促进作用。但是需要大量的人力、物力、财力,今后不可能也没有必要经常进行这类大规模的审评活动。进行接种率的评价是为了及时发现接种率低的地方,以便采取措施,所以更重要的是连续地监测“当前接种率”或称“实时接种率”,即目前的接种率是多少。就这点来说,全国性的计免审评活动达不到这一目的。

通常采用的接种率调查方法是世界卫生组织推荐的标准组群抽样方法,也称按容量比例概率抽样方法(PPS),即在10万人口以上的地区,随机抽取30个抽样单位,每个抽样单位按规定的方法调查7名适龄儿童,这一方法已为我国广大计划免疫工作人员所熟悉。但是30组群抽样方法有一些局限性:第一,因调查对象是12~23月龄儿童,因此主要是事后评价,而不是监测实时接种率,不能连续地对每次接种活动及时进行评估;第二,有些地方全部更换了新的接种记录,这样就无法了解原始接种记录的实际情况;第三,由于得出的接种率与实际接种率的误差为 $\pm 10\%$,当接种率达到较高水平时,就不够敏感了;第四,无法对较小人群单位(几万人或更少)进行接种率评价。因此,需要有适合我国现阶段计免工作情况的监

测和评价接种率的方法。这些方法应该符合经济、实用、可信的原则。

本文讨论常规报告与重点抽样调查相结合的接种率综合监测的原则和方法,供工作中参考。

一、建立和完善免疫接种率常规报告制度:疾病控制工作无非是规划、实施、评价的循环过程。规划制定以后,只有实施执行,没有检查评价,工作就会出现盲目性,就无法不断调整、修正计划,使工作提高到一个新的水平。但是实施与评价之间的投入比例要适当,主要的投入应该放在实施和执行上。如果我们能切实搞好免疫接种率的常规报告,就可以大大简化检查和评价活动,就有可能充分利用有限的资源,将重点放在有问题的或计免工作薄弱的地区,通过有针对性的检查和评价,促进那些地方的工作。

每次完成冷链运转之后,县卫生防疫站可以根据各乡报告的应接种人数与实际接种人数,计算各乡的报告接种率,同时根据人口总数和出生率推算应接种人数,再算出估计接种率。比较报告接种率和估计接种率,如果两者相差甚远,可能是人口总数或人口出生率资料不准确(过高或过低),也可能确实是有差别,此时应考虑对该乡进行抽样调查。这种比较实际上是对报告的应接种人数和估计的应接

1 中国预防医学科学院全国计划免疫技术指导中心,北京,邮政编码 100050

2 中华人民共和国卫生部卫生防疫司计划免疫处

种人数进行比较。如果能得到较为准确的人口资料,估计一个乡的应接种人数不应十分困难。例如,在一个20 000人口的乡,出生率如为20%则估计应接种人数为400,平均每月应免疫33人。在估计脊灰和百白破疫苗应接种人数时,应以人次数来计算,如在上例中,估计全年应有1 200人次服苗或接受注射,平均每月应免疫100人。

二、批质量检验抽样方法(LQAS)的应用:最简单的计数抽样检验是计数一次抽样检验,其原理是从批量为N的产品中,随机抽取n个产品,根据产品合格率水平规定一个合格判定数c,并设d为n个产品中的不合格产品数,当 $d \leq c$ 时,接收该批产品,当 $d > c$ 时,拒收该批产品(图1)。

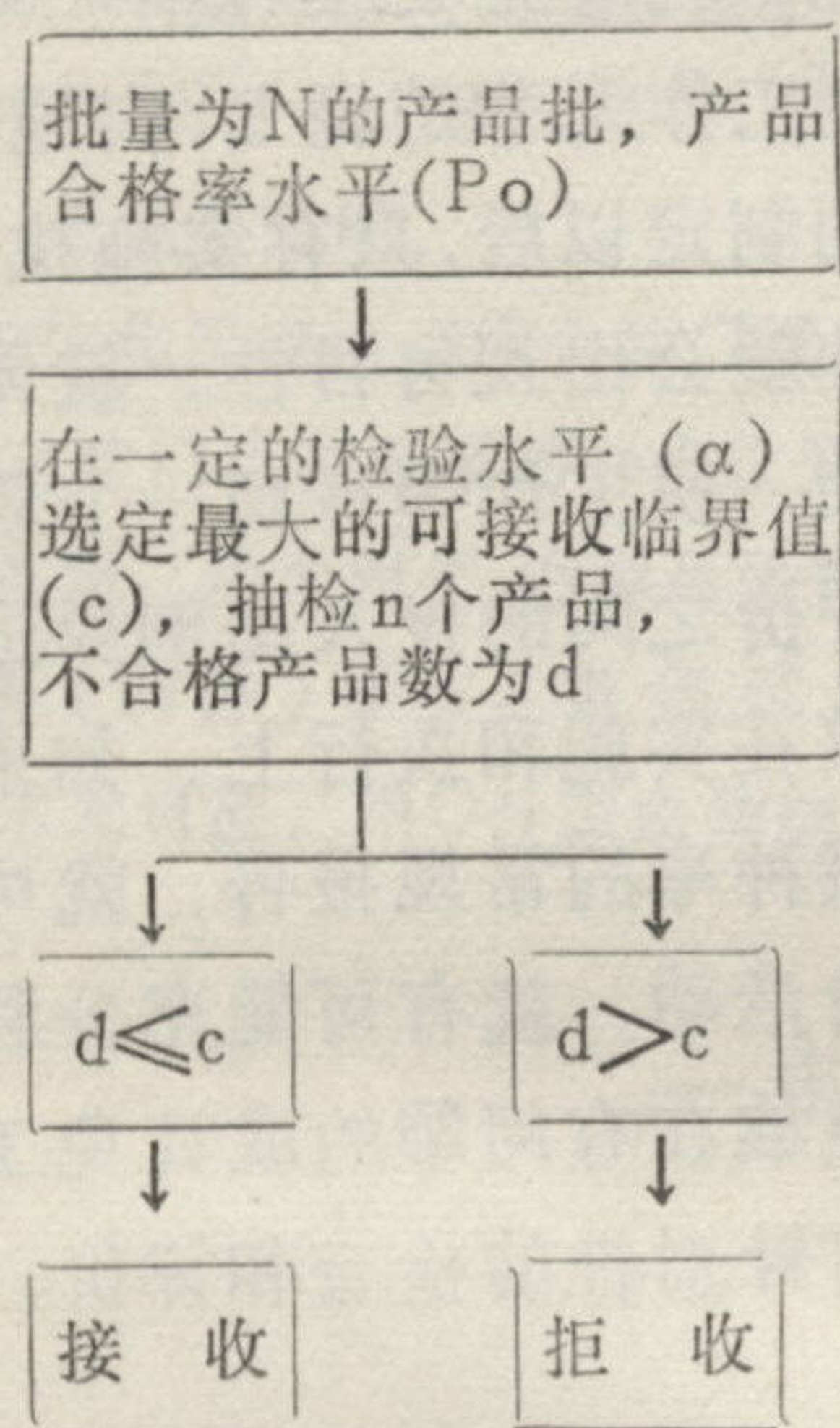


图1 计数一次抽样检验程序

运用批质量检验方法的原理结合我国计免工作的实际情况,我们提出两种接种率抽样检查方案。

1.接种率抽样调查方法一。LQAS是根据质量要求,选择合适的抽样方案,根据样本中的不合格数d是否大于临界值c,做出接收或拒收该批产品的判断。在计免实际工作中,希望通过抽样调查,对接种率水平有个评估,即调查一定数量的儿童,根据其中未接种儿童人数来估计接种率。表1示调查儿童数分别为24和

29时,未接种儿童数与相应的接种率。例如,调查24名儿童,其中有1名未接种,则接种率为80%,调查29名儿童,其中有4名未接种,则接种率为70%,表中最大接种率为90%,如欲提高,则调查的儿童人数要大大增加。表1所列的接种率均为近似数值。对于儿童人数较少的乡,表中的接种率可能偏低。

表1 接种率的一次抽样方案 $\alpha=0.05$

调查儿童数	接种率(%)					
	90	85	80	75	70	65
24	—	0	1	2	3	4
29	0	1	2	3	4	5

(表中数字为未接种人数)

2.接种率抽样调查方法二。在工业质量检查中,有一种检查称之为周期性检查,主要是判断在规定周期内的生产过程是否稳定,检查周期可以按时间划分,也可以按产品的数量划分。周期性检查一般是从逐批检查合格的某个批或若干批中抽取样本检查,可以有三个不同判别能力的判别水平I、II、III。其中判别水平III的判别能力最强,II次之,I再次(表2,表3,表4)。同表1一样,表2~4中所列的数字为允许的最大未接种儿童数。

LQAS法的关键是要求随机抽取样本,现场应用时可以仿照PPS法确定调查的儿童,也可采用其它的随机方法。由于样本量较小,工作量不是很大,对于县一级计免管理人员来说,方法也不是太复杂。更重要的是它可用于评价乡一级的接种率,并可对当前接种率进行实时估计,不仅可以用于对常规免疫工作质量的检查,也可用于监督应急免疫和强化免疫活动的质量。另外,需要时还可用于估计病例周围人群的接种率,作为是否开展应急免疫活动的参考。在使用上述方法一时,不考虑过去接种工作的质量情况,要求也比较严。方法二是一种调整型抽样方案,应用时可结合过去接种工作的质量,按不同要求选择不同判别水平的抽样方

表2 判别水平 I 的接种率一次抽样方案

调查儿童数	接 种 率 (%)										
	97	96	95	93.5	92	90	88	85	80	75	70
20			0			1		2	3	4	5
25		0			1		2	3	4	5	
32	0			1		2	3	4	5		

表3 判别水平 II 的接种率一次抽样方案

调查儿童数	接 种 率 (%)										
	95	93.5	92	90	88	85	80	75	70	60	
20			0			1	2	3	4	5	
25		0			1	2	3	4	5		
32	0			1	2	3	4	5			

表4 判别水平 III 的接种率一次抽样方案

调查儿童数	接 种 率 (%)										
	93.5	92	90	88	85	80	75	70	60	50	
20			0			1	2	3	4	6	
25		0			1	2	3	4	6		
32	0			1	2	3	4	6			

案，要求较宽时用表2或表3，较严时用表4。

三、接种率综合监测方法：根据我国计免工作的实际情况，对于乡一级接种率的监测可采用常规报告与重点抽样调查相结合的综合监测方法（图2）。

在建立常规接种率报告的基础上，县计免管理人员根据人口资料（乡人口数和出生率）推算接种率，与报告的接种率比较，并根据近一年本乡或邻乡有无病例发生决定是否需要进行检查。

对于一个县来说，如果能正确应用接种率的综合监测方法，要得到以乡为单位的儿童接种率应该不是一件困难的事。这里应该强调的是必须重视病例的发现，是否有病例发生是接种工作质量的最根本的指标。

在全省范围估计以乡为单位接种率也可采用类似的原则，即仅抽查重点县。重点县的判定拟另文讨论。

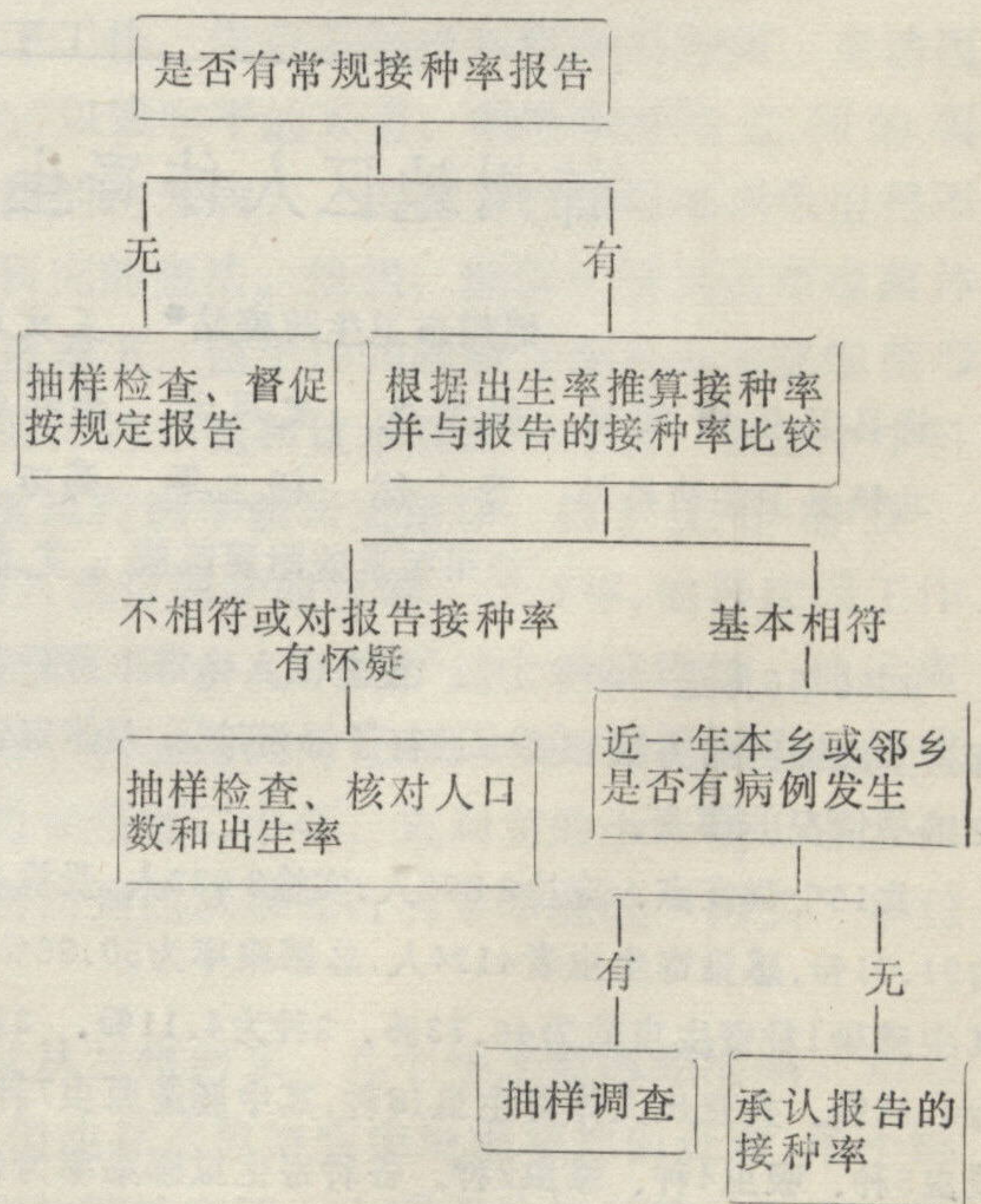


图2 接种率综合监测方法工作程序

The Monitor Method of Immunization Coverage Wang Kean, et al., Chinese Academy of Preventive Medicine, Beijing

A comprehensive monitor method of immunization coverage is suggested to be applied to the expanded program on immunization. The routine coverage reporting system should be set up combined with surveys in selected townships. The criteria for doing survey is expressed in the flowchart. Two sampling methods are presented based on the principle of lot quality assurance sampling (LQAS) and coverage rate could be estimated after the surveys.

Key words Expanded Program on Immunization (EPI) Coverage monitor Lot quality assurance sampling (LQAS)

参 考 文 献

1. Henderson RH, Sandaresan T. Cluster sampling to assess immunization coverage: A review of experience with a simplified sampling method. Bull WHO 1982; 60(2): 253.

2. Lanata CF, et al. An evaluation of lot quality assurance sampling to monitor and improve immunization coverage. Intern J. Epidemiol 1990; 19(4): 1086.
3. Lemeshow S, Stroh G. Quality assurance sampling for evaluating health parameters in developing countries, Survey Methodology 1989; 15: 71.
4. 王克安, 等. 关于我国计划免疫第二个85%目标审评的抽样方法及统计学问题. 中华流行病学杂志 1991; 12(6): 384.
5. Reinke WA. Industrial sampling plans: Prospects for public health applications. Occasional Paper No 2, Institute for International Programs. The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health 1988: 5.
6. 统计方法应用标准汇编小组. 统计方法应用国家标准汇编(1) 抽样检查、可靠性与维修性. 第一版. 北京: 中国标准出版社, 1990; 112.
7. Lemeshow S, et al. Adequacy of sample size in health studies, Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 1990; 24.
(1991年3月10日收稿, 同年7月10日修回)

锦州地区人体寄生虫感染情况的调查报告

锦州市卫生防疫站* 王文靖 潘琦 周宝余 高纯

锦县卫生防疫站 张宝尧 史风云 李新棉

义县卫生防疫站 李云富 杜崇民

北镇县卫生防疫站 费广儒 杨玉华 高万军

黑山县卫生防疫站 张金凤 孙玉芹 樊鹤山

锦州医学院附属医院 艾春芳

锦州市卫生局 苏国柱

1989年5月至1990年2月, 按全国人体寄生虫分布调查实施细则的方法和要求进行了锦州地区人体寄生虫感染情况的调查。

共16个调查点, 应检8892人, 实检8093人, 受检率为91.01%, 感染寄生虫者4124人, 总感染率为50.96%。其中感染1种寄生虫的为46.73%, 2种为4.11%, 3种为0.11%。共查出人体寄生虫18种, 其中肠道原虫7种、线虫5种、吸虫4种、绦虫2种。各种寄生虫感染率为蛔虫47.62%、蛲虫12.28%、结肠内阿米巴1.50%、结肠小袋纤毛虫0.77%、鞭虫0.49%、布氏嗜碘阿米巴0.32%、兰氏贾第鞭毛虫0.16%、微小内蜒阿米巴

0.16%、溶组织内阿米巴0.06%、哈门氏内阿米巴0.04%、东方毛圆线虫0.03%、猪带绦虫0.02%、钩虫0.01%、粪类圆线虫0.01%、华枝睾吸虫0.01%、长膜壳绦虫0.01%、日本棘隙吸虫0.01%、支双腔吸虫0.01%。男性感染率为49.54% (2001/4039), 女性52.37% (2123/4054), 有显著性差异 ($P < 0.05$)。

本次调查初步查明了锦州地区人体寄生虫的种类, 同时发现人群重感染十分普遍, 可见该地区群众受寄生虫危害的严重性和开展防治寄生虫工作的紧迫性。

* 邮政编码 121004