

麻疹控制与消除的研究

——全国21个疾病监测点麻疹血清流行病学调查报告

全国麻疹控制与消除研究协作组*

提要 在短时间里集中人力、采用相同试剂、相同器材,在同等条件下检测健康人群麻疹抗体水平,可以增加结果的可比性。本次共选择21个疾病监测点,检测人群、患者及初免者血清共7437份。结果无论城市点还是乡村点(除广东省江门市、北京市东城区及贵州省玉屏县外)免疫接种率及发病率均达到了国家要求的指标,人群抗体阳性率均在90%以上,预计近几年内这些监测点不会有大的爆发流行。但仍有漏种、原发性免疫失败及免疫后抗体逐年阴转的人群存在,一旦有野毒株传入,仍有散发及小爆发流行发生的可能,今后要加强监测工作。

关键词 麻疹 疾病监测 血清流行病学

由于麻疹活疫苗的使用,特别是开展计划免疫工作以来,麻疹的发病率与死亡率逐年下降。如以1981年的发病率为100,按定基比计算1982年为87.68,1983年为75.92,1984年为59.55,1985年为40.18,1986年为19.66^[1]。但各省、自治区、直辖市发展是极不平衡的,1986年发病最高的省份为云南省(61,819/10万),最低的省份是吉林省(0.685/10万)。1986年麻疹的发病率、死亡率及病死率在全国法定报告传染病中所占的位次分别为第5位、第6位及第11位。死亡率下降了两个位次。1986年北京、黑龙江、内蒙古、甘肃、山东、云南等省报告有局部麻疹爆发和流行。在边远地区尚有免疫空白区,有些地方由于未能及时诊断和隔离传染源,造成二代、三代病例^[2]。

因此,查明人群免疫状态,对制订实用的免疫程序、评价疫苗效果及计划免疫工作的质量、预测发病趋势等是极为重要的环节。

方 法

1. 根据1985年麻疹发病率的高、中、低及地理位置,共选择全国21个疾病监测点,其中包括13个城市点,8个乡村点。代表了260万人口。

2. 人群分组:为了与过去材料取得一致,

仍分成四个年龄组:2~4岁、6~8岁、13~15岁及25~39岁组。每个年龄组取50~100人份血清。

3. 收集有个案调查材料的病人血清及初免前后血清。

4. 血清学调查方法:采用常规微量血凝抑制试验,血清滴度 $<1:2$ 为阴性, $\geq 1:2$ 为阳性。为了控制血清学试验的质量,增加结果的可比性,采用统一试剂、统一器械,集中时间,在同样条件下进行操作的方法。

5. 血清学结果与流行病学调查资料相结合。收集监测点本年麻疹初免及再免疫接种率资料,所用疫苗质量控制情况及发病率和死亡率。

结 果

1. 城市点情况:13个城市点共检查各年龄组血清3985份,各点的血清阳性率从92.75%~99.50%,平均为95.38%。GMT从11.66~29.39,平均为18.17,说明某些点内都存在一些低抗体水平的人,当有野毒株传入时,仍有发病的危险(表1)。

* 协作组成员包括文中表1、2所列的全国21个疾病监测点,牵头单位为中国预防医学科学院流行病学微生物学研究所流行病室。

表1 各城市点人群抗体水平

监测点	标本数	阳性数	阳性率	GMT	发病率/10万
1 贵州省安顺市	423	400	94.56	16.53	0.96
2 上海市卢湾区	200	199	99.50	26.63	0.70
3 广东省江门市	193	180	93.26	11.66	14.02
4 广州市越秀区	197	183	92.89	17.72	7.60
5 江苏省常熟市	144	137	95.14	14.46	0.00
6 四川省万县市	399	375	93.98	21.72	4.32
7 成都市西城区	426	407	95.53	21.75	0.52
8 兰州市城关区	400	375	93.75	21.98	3.89
9 北京市东城区	255	247	96.86	19.25	15.00
10 湖北省宜昌市	273	261	95.60	14.22	3.26
11 武汉市江岸区	383	372	97.13	15.35	2.75
12 南京市鼓楼区	285	282	98.95	29.39	3.6
13 长春市南关区	193	179	92.75	12.80	0.23
合计	3771	3597	95.38	18.72	

2. 乡村点的情况: 8个疾病监测点共检查2636份标本, 阳性率为96.44%, 各点的阳性率从93.67%~98.72%。GMT为16.19, 各点的GMT从10.62~32.82。其中贵州省玉屏县GMT较低, 发病率在21个监测点中最高(17.24/10万); 农安县GMT最高, 发病率最低(0.87/10万)(表2)。

表2 各乡村点人群抗体水平

监测点	标本数	阳性数	阳性率	GMT	发病率/10万
1 北京市通县	435	427	98.16	16.13	9.53
2 四川省灌县	382	371	97.12	14.54	0.00
3 吉林省农安县	201	192	95.52	32.82	0.87
4 四川省绵竹	397	386	97.23	20.07	3.67
5 甘肃省张掖市	214	204	95.33	21.98	4.91
6 湖北省襄阳县	390	385	98.72	20.07	0.00
7 广东省台山县	238	228	95.80	15.27	6.00
8 贵州省玉屏县	379	355	93.67	10.62	17.24
合计	2636	2548	96.44	16.19	

3. 城市点不同年龄组人群血清抗体水平: 各组间差别非常显著, 一般高年龄组高于低年龄组(表3)。

4. 乡村点不同年龄组人群血清抗体水平: 各年龄组间抗体阳性率差别显著, 但从GMT水平看, 2~4岁组与6~8岁组及2~4岁组与13~15岁组差别不显著, 2~4岁组明显高于25~

39岁组(表4)。

表3 城市点不同年龄组人群抗体水平

年龄组	标本数	阳性数	阳性率	GMT
(1) 2~4岁	1007	925	91.86	19.08
(2) 6~8岁	1049	996	94.95	17.05
(3) 13~15岁	970	956	98.56	23.56
(4) 25~39岁	959	914	95.31	17.08
合计	3985	3791	95.09	19.19

注: 各组间差别非常显著: $\chi^2 = 49.59$ $P < 0.01$

(1)与(2)组差别显著: $u = 2.79$ $P < 0.05$

(1)与(3)组差别显著: $u = 6.90$ $P < 0.05$

(1)与(4)组差别显著: $u = 3.03$ $P < 0.05$

表4 乡村点不同年龄组人群抗体水平

年龄组	标本数	阳性数	阳性率	GMT
(5) 2~4岁	688	630	91.57	25.21
(6) 6~8岁	670	622	92.84	15.28
(7) 13~15岁	666	620	93.09	16.23
(8) 25~39岁	653	642	98.32	17.33
合计	2677	2496	93.00	18.51

注: 各组间有非常显著差别 $\chi^2 = 31.35$ $P < 0.01$

(5)与(6)组无明显差别: $u = 0.87$ $P > 0.05$

(5)与(7)组差别不显著: $u = 1.052$ $P > 0.05$

(5)与(8)组差别显著: $u = 5.56$ $P < 0.05$

5. 城市点与乡村点相应年龄组血清抗体水平的比较: 2~4岁组及6~8岁组之间无显著差别, 13~15岁组及25~39岁组之间有显著性差别(表5)。

表5 城市点与乡村点相应年龄组抗体水平比较

年龄组	标本数	阳性数	阳性率	GMT	
2~4岁	城	1007	925	91.85	19.08
	乡	688	630	91.57	25.21
6~8岁	城	1049	996	94.95	17.05
	乡	670	622	92.84	15.28
13~15岁	城	970	956	98.56	23.56
	乡	666	620	93.09	16.23
25~39岁	城	959	914	95.31	17.08
	乡	653	642	98.32	17.33

2~4岁组, 城乡点之间没有显著性差别 $u = 0.21$ $P > 0.05$

6~8岁组, 城乡点之间没有显著性差别 $u = 1.75$ $P > 0.05$

13~15岁组, 城乡点之间有显著性差别 $u = 5.19$

$P < 0.05$

25~39岁组, 城乡点之间有显著性差别 $u = 4.19$

$P < 0.05$

6. 不同性别血清抗体水平的比较: 从试验的结果证明, 男女之间抗体水平无论是城乡之间或是总的男女之间均没有差别。这点符合过去报告的材料。

7. 免疫成功率调查: 各点使用的疫苗除个别用长47外, 大多数使用的是沪191, 作了使用前滴度测定的监测点, 其滴度均达到了要求, 疫苗保存在-20℃下有效期内使用, 共收集了初免前312人份血清, HI检查阴性, 免后1个月再采血检查, 血凝抑制抗体阳性者占96.79%, 但仍有3.21%的人初免不成功。

8. 免疫接种率与发病的关系: 21个疾病监测点免疫接种率(无论是初免还是复种)均达到了国家要求的标准, 最低者初种率为88.94%, 复种为81.4%, 发病率为3.89/10万(兰州市城关区), 接种率最高的监测点是北京市东城区和通县, 其次是上海卢湾区, 他们的初种率分别为99.9%、99.66%和98.8%; 复种率分别为99.9%, 99.70%和99.8%。其余各监测点均在90%以上。但发病率与接种率无完全一致的关系, 如北京东城区和通县发病率分别为15/10万及9.53/10万。相反接种率低于上述二点的常熟市和襄阳县监测点发病率却为0/10万。从而说明疫苗质量监测及免疫成功率监测的重要性。

9. 城市监测点与乡村监测点血清学抗体阴性结果的比较: 城市点和乡村点均存在少量血清学阴性的人群, 城市点多于农村点, 小年龄组多于大年龄组(城市点的成人组除外), 见表6。

表6 城市点与农村点阴性人数比较

年龄组 (岁)	城市点		农村点	
	阴性数	阴性率%	阴性数	阴性率%
2~4	67	6.65	23	3.34
6~8	54	5.15	25	3.34
13~15	15	1.55	16	2.40
25~39	45	4.69	12	1.84
合计	181	4.51	76	3.33

10. 麻疹病人个案调查材料分析: 1986年从21个疾病监测点共报告153例, 有较完整资料的102例。最小年龄5个月, 最大年龄26岁。有接种史的48例, 无接种史的36例, 轻型居多, 随着免后时间的延长, 病例渐次增多。

病人的年龄分布有三个峰, 第一峰为小于一岁, 大多在初免前发病; 第二个峰为4~8岁组, 为学龄及学龄前儿童; 第三个峰为14~16岁组, 即中学生。22岁后稍有上升的趋势。

讨 论

本次调查是在一定时间内, 集中21个疾病监测点的检验人员, 选用相同试剂, 相同器材, 用同一方法, 在相同条件下进行试验的, 采取这种形式在全国范围内作试验还是首次。从而克服过去那种有条件做, 没条件不做的状态, 得到了基本上能代表全国情况的资料, 对今后麻疹控制和消除有指导意义。

1. 21个疾病监测点健康人群免疫水平均较高, 基本达到了控制麻疹流行的水平^[3]。但各年龄组之间存在着差别, 一般大年龄组高于低年龄组, 这可能是由于25~39岁组是麻苗普种前出生的, 多数人患过麻疹或隐性感染, 而获得了较为巩固的免疫状态; 而小年龄组是在麻疹普种和计划免疫后出生的, 他们接受了免疫接种而获得免疫, 这种免疫水平将随着时间的推移而逐渐降低, 甚而部分有阴转^[4]。

2. 城市点与乡村点人群抗体水平差别不大, 说明近年来由于各级领导的重视及专业技术人员技术水平的提高, 乡村点的工作也达到了较高的水平。相反的, 各年龄组血清检查阴性人数城市点高于乡村(分别为181和76), 这部分阴性的人群为麻疹的易感者, 当积累到一定数量时, 就可能在局部引起小爆发流行。造成血清阴性的原因可能是原发性免疫失败、漏种者及免疫接种后抗体阴转。因此, 加强对这部分人的管理是很重要的。

3. 有着高免疫接种率地区为什么发病还较高, 其原因可能有二: ①虽接种率高, 可能疫

苗的使用滴度、冷链运转及接种技术存在问题；②由于近年来对计划免疫针对疾病加强了管理，对接种率及发病率都提出了具体的要求，个别点可能怕不达标评分低而受批评，尽量排除麻疹病例，可能把一些不典型或轻型麻疹漏掉了。有的监测点工作比较认真，能如实反映情况，是值得表扬的。因此，评价监测工作的好坏不应单纯追求数量上的达标，应作具体分析。

4.102例麻疹患者情况分析：102例病人中有36例（占35.29%）无接种史，说明目前漏种还较高。因此，应及时查漏补种，把麻疹发病降至低水平，在控制和消除麻疹工作上是很重要的。102例中有接种史的48例（占47.06%）。其中29例为接种已5~6年，抗体水平很低或阴转。其中7例是因有病例报告，采取应急接种，但已在麻疹的潜伏期，照样发病。因此，应急接种只能防止未感染的人群，对防止二代或三代续发病例是有效的。其余的12例为免疫接种0~4年后发生的，可能与疫苗的滴度或技术上的差错或冷链保藏不当有关。

近年来由于麻苗的使用，改变了麻疹流行的特征^[4]，临床上轻型病人增多、易与其它发疹性疾病相混淆，给诊断造成了困难，今后应加强鉴别诊断方法的研究。本次102例麻疹病人中有59例为轻型，典型的麻疹病例多发生在小年龄组或无接种史的人群中。102例麻疹病人年龄的分布有三个峰，第一峰是小于1岁组，即初免前或初免月龄的小孩，102例病人中8个月以前儿童有4人，9个月的3人，占病例总数的6%。所以及时的对适龄儿童进行初免在控制和消除麻疹中是重要的。尤其对5~7个月儿童应加强监视。第二峰为学龄或学龄前儿童，这部分属漏种者或免疫不成功，因此要加强查漏补种；第三个峰为中学生，这是由一次中学麻疹爆发流行造成的。近年来，国内外的材料均表明麻疹发病年龄上移，成人麻疹增多^[5,6]，这是麻疹防治的新问题，值得注意。

A Study on the Measles Control and Eradication—A Seroepidemiological Survey report of Measles at the 21 Spots of Surveillance of Diseases Zhang Rongzhen, et al., Institute of Epidemiology and Microbiology, Chinese Academy of Preventive Medicine, Beijing

To detect the antibody level of measles of health population carried out by more technicians using same reagents and same equipments in a short period may increase the exactness. 21 surveillance spots of disease were selected and 7437 samples of blood of health population, patients and the people who received initial vaccination were detected. Both the immunization coverage and morbidity in either the rural areas or the urban areas were reached to the national criteria. The positive rate of antibody of population was over 90% and the morbidity was 10/100,000 respectively. There is no possibility of outbreaks in near future years. But fail to vaccinate, initial immunization failure and negative antibody population after inoculation. Still existed, it will be the possibility of some small outbreaks and sporadic cases while the wild virulent strains come in. So the surveillance need strengthen thereafter.

Key words Measles Surveillance of diseases Seroepidemiology

参 考 文 献

1. 中国预防医学科学院流研所流行病学研究室. 1986年全国疫情分析资料, 内部资料.
 2. 中国预防医学科学院. 几种主要法定报告传染病的疫情动态, 疾病监测 1983, 1(4): 50.
 3. 吴绍源, 等. 麻疹血清流行病学监测及续发病例分析. 中华流行病学杂志 1983, 4(1): 4.
 4. 《流行病学进展》编写组编. 流行病学进展(第二卷). 北京: 人民卫生出版社, 1982: 200~215.
 5. 石家庄地区防治麻疹协作组. 石家庄地区计划免疫九年后麻疹血清流行病学研究报告. 中华流行病学杂志 1985, 6(1): 1.
 6. MMWR. 1986: 35(22).
- (中国预防医科院流研所 张荣珍 武士珍整理)