

萍乡市10岁以下儿童疫苗针对疾病抗体水平监测结果分析

黎甦¹, 谭楚生², 程慧健²

1.萍乡市疾病预防控制中心, 江西 萍乡 337000 2.江西省疾病预防控制中心, 江西 南昌 330029

[摘要] 目的: 了解萍乡市10岁以下儿童麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝表面抗原和抗体水平, 为制定和完善相应的预防策略提供依据。方法: 选择10岁不同年龄组健康人群作为监测对象, 采用酶联免疫吸附试验检测人群麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝表面抗原和抗体。结果: 共检测307儿童, 麻疹阳性标本259份, 麻疹IgG抗体阳性率84.36%, 各年龄组之间差异有统计学意义($\chi^2=62.105$, $P<0.05$); 风疹阳性标本224份, 风疹IgG抗体阳性率为72.96%, 各年龄组之间差异有统计学意义($\chi^2=13.631$, $P<0.05$); 乙脑阳性标本279份, 乙脑 IgG抗体阳性率为90.88%, 各年龄组之间差异无统计学意义($\chi^2=6.06$, $P>0.05$); 甲肝阳性标本204份, 甲肝IgG抗体阳性率为66.45%, 各年龄组之间差异无统计学意义($\chi^2=12.005$, $P>0.05$); 乙肝表面抗体阳性率为82.74%, 各年龄组之间差异无统计学意义($\chi^2=1.273$, $P>0.05$), 乙肝表面抗原携带率为10.42%, 各年龄组之间差异无统计学意义($\chi^2=4.869$, $P>0.05$)。各抗体水平无性别差异。城区与农村地区, 除甲肝抗体差异无统计学意义外, 其他抗体差异均有统计学意义。**结论:** 萍乡市10岁以下儿童麻疹、乙脑、乙肝抗体水平免疫状况良好, IgG 抗体阳性率均在80%以上, 风疹、甲肝IgG抗体阳性率偏低, 须加强重点地区、重点人群的预防接种工作, 必要时开展补充免疫工作。

[关键词] 麻疹; 风疹; 乙脑; 甲肝; 乙肝; 抗体监测

[中图分类号] R179 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-2809(2016)21-0041-04

Analysis of the Antibody Level of the Vaccine Against the Disease in Pingxiang Children Under the Age of 10

LI Su¹, TAN Chu-sheng², CHENG Hui-jian²

1. Pingxiang Center for Disease Control and Prevention, Pingxiang Jiangxi 337000, China; 2. Jiangxi Province Center for Disease Control and Prevention; Nanchang Jiangxi 330029, China

[Abstract] Objective: To understand measles, rubella, encephalitis, hepatitis A, hepatitis B surface antigen and antibody level in the serum of Pingxiang children with in 10 years old, to provide the basis for the development and perfection of the corresponding preventive strategy. **Methods:** 10 different age groups of healthy persons were chosen as the monitoring object. ELISA was used to detect the population of measles and rubella, encephalitis, hepatitis A, hepatitis B surface antigen and antibody. **Results:** A total of 307 children with measles were detected, 259 specimens were positive, the positive rate of measles IgG antibody in 84.36%, there were statistically significant differences between different age groups ($\chi^2=62.105$, $P<0.05$); rubella 224 specimens were positive, the positive rate of rubella IgG antibody was 72.96%, the differences between the various age groups was statistically significant ($\chi^2=13.631$, $P<0.05$); 279 specimens were positive, the positive rate of encephalitis B IgG antibody was 90.88%, there was no significant difference between different age groups ($\chi^2=6.06$, $P>0.05$); a 204 specimens were positive, the positive rate of anti hepatitis A IgG was 66.45%, between each age group the difference was statistically significant ($\chi^2=12.005$, $P>0.05$); the positive rate of hepatitis B the surface antibody was 82.74%, there was no significant difference between different age groups ($\chi^2=1.273$, $P>0.05$), hepatitis B surface antigen carrying rate was 10.42%, there was no significant difference between different age groups ($\chi^2=4.869$, $P>0.05$). There were no gender differences in antibody levels. The urban and rural areas in addition to hepatitis A antibody antibody had no significant difference in other external differences were statistically significant. **Conclusion:** The measles, children under the age of 10 Japanese encephalitis, hepatitis B antibodies in immune condition, IgG antibody positive rate was above 80%, the positive rate of IgG antibody of rubella, hepatitis A is low, must strengthen key areas and populations of the vaccination work, carry out supplementary immunization work when necessary.

[Key words] Measles; Rubella; Japanese Encephalitis; Hepatitis A; Hepatitis B; Antibodies Monitoring

人群抗体水平是直接影响疾病在人群中传播的重要因素, 也是保护人群免受疾病侵袭的可靠屏障。而抗体水平监测是评价人群免疫屏障水平和某地区免疫规划工作质量、效果, 以及制定疫苗可针对疾病防控措施的一项重要指标。本研究对萍乡市不同年龄段儿童的麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝表

面抗体及抗体水平进行监测, 并对影响免疫效果的因素进行分析, 找出影响因素, 从而为今后的免疫规划工作的改进提供更有针对性的参考依据。

1 材料与方法

1.1 监测对象 将萍乡市按照地理分布分为东南西北中五个地区, 随机抽取2个县(区), 每个县(区)抽取五家医院作为定点采样医院。采用分层随机抽样的方法, 将所有人按年龄分为5组<8月龄、8~17月龄、18月龄~2岁、3~4岁、5~9岁, 每组随机抽取30人, 全市合计307份。

作者简介: 黎甦, 男, 学士, 副主任医师。专业方向: 免疫规划。电话: 0799-6834318; E-mail: pxllisu@126.com

收稿日期: 2016-9-10 接受日期: 2016-10-11

1.2 方法及结果判定

1.2.1 抽样方法 采集静脉血性3~5mL,分离血清后于保存于-20℃冻存送检。采用ELISA方法测定采集到的血样本中相应疫苗的IGg抗体。采用麻疹、风疹(virion/Serion)、乙脑(上海贝西生物科技有限公司)、甲肝IgG抗体诊断试剂盒(北京贝尔生物工程有限公司)、乙肝表面抗原和抗体检测试剂盒(上海科华生物工程股份有限公司)进行监测及结果判定。

1.2.2 调查方法 采用流行病学现况调查方法,根据调查内容设计问卷调查表,采用面对面调查方式进行调查。对于10岁及以下年龄的调查对象,调查问卷由监护人作答。

1.3 统计分析 利用Epidata3.0对调查问卷进行双核录入,SPSS 19.0进行数据统计分析,计数资料采用卡方检验,影响因素分析采用单因素和多因素分析结合方法,单因素分析采用卡方检验,多因素分析采用logistic回归分析。

2 结果

2.1 检测结果 共采集312份血清标本,其中有3份样本量太少、2份标本被污染,实际有效血清标本307份,安源区153份、芦溪县154份,麻疹阳性标本259份,麻疹IgG抗体阳性率84.36%,<8月龄组阳性率较低为53.44%;风疹阳性标本224份,风疹IgG抗体阳性率为72.96%,各年龄组阳性率均>60%;乙脑阳性标本279份,乙脑IgG抗体阳性率为90.88%,5~9岁儿童组较低为74.19%;甲肝阳性标本204份,甲肝IgG抗体阳性率为66.45%,各年龄组阳性率均>50.00%;乙肝表面抗体阳性率为84.04%,最低5~9岁组为70.97%。乙肝表

面抗原携带率为3.58%,3~4岁组儿童较高为5.08%,<8月龄组最低为1.72%(见表1)。

2.2 不同年龄组的抗体水平 麻疹抗体阳性率最高为18月龄~2岁组,最低为小于8月龄组,各年龄组之间差异有统计学意义($\chi^2=62.105, P<0.05$)。风疹抗体阳性率最高为18月龄~2岁组,最低为5~9岁组,各年龄组之间差异有统计学意义($\chi^2=21.185, P<0.05$)。乙脑抗体阳性率8~17月龄及3~4岁组较高,均为96%以上,最低为5~9岁组74.19%,各年龄组之间差异有统计学意义($\chi^2=33.927, P<0.05$)。甲肝抗体阳性率最高为<8月龄组,最低为8~17月龄组,各年龄组之间差异无统计学意义($\chi^2=12.005, P>0.05$)。乙肝表面抗原携带率3~4岁组最高,<8月龄组最低,各年龄组之间差异无统计学意义($\chi^2=9.394, P>0.05$);乙肝表面抗体阳性率最高为8~17月龄组,最低为5~9岁组,其总体趋势是随年龄增大,抗体阳性率降低,但各年龄组之间差异不明显($\chi^2=11.055, P>0.05$)。见表2、表3、表4。

2.3 不同性别的抗体水平 麻疹、风疹及乙肝表面抗体男性阳性率低于女性,而乙脑、甲肝抗体阳性率及乙肝表面抗原携带率男性高于女性,但各抗体之间的性别差异无统计学意义(见表5)。

2.4 不同地区的抗体水平 此次调查分为城市地区(安

表1 2015年萍乡市抗体水平检测血清标本采集情况
Tab 1 Detection of antibody levels of serum specimen collection in Pingxiang 2015

县(区)名称	年龄					性别		合计
	<8月	8~17月	18月~2岁	3~4岁	5~9岁	男	女	
安源区	29	31	36	24	33	89	64	153
芦溪县	29	30	31	35	29	82	72	154
合计	58	61	67	59	62	171	136	307

表2 2015年萍乡市10岁以内儿童麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝抗体及乙肝表面抗原检测情况
Tab 2 Measles, rubella, Japanese encephalitis, hepatitis A, hepatitis B and hepatitis B surface antigen test in children within 10 years old from Pingxiang 2015

年龄段	样本数	麻疹阳性率(%)	风疹阳性率(%)	乙脑阳性率(%)	甲肝阳性率(%)	HBsAb阳性率(%)	HBsAg阳性率(%)
<8月	58	(31)53.44	(36)62.07	(50)86.21	(46)79.31	(49)84.48	(1)1.72
8~17月	61	(48)78.69	(41)67.21	(59)96.72	(34)55.74	(57)93.44	(2)3.28
18月~2岁	67	(65)97.01	(60)89.55	(67)100	(38)56.72	(59)88.06	(2)2.99
3~4岁	59	(56)94.92	(49)83.05	(57)96.61	(40)67.80	(49)83.05	(3)5.08
5~9岁	62	(59)95.16	(38)61.29	(46)74.19	(46)74.19	(44)70.97	(3)4.84
合计	307	(259)84.36	(224)73.29	(279)90.88	(204)66.45	(258)84.04	(11)3.58

表3 2015年安源区10岁以内儿童麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝抗体及乙肝表面抗原检测情况

Tab 3 Measles, rubella, Japanese encephalitis, hepatitis A, hepatitis B and hepatitis B surface antigen test in children within 10 years old from An Yuan area 2015

年龄段	样本数	麻疹阳性率(%)	风疹阳性率(%)	乙脑阳性率(%)	甲肝阳性率(%)	HBsAb阳性率(%)	HBsAg阳性率(%)
<8月	29	(22)75.86	(24)82.76	(26)89.66	(26)89.66	(21)72.41	(0)3.45
8~17月	31	(25)80.65	(23)74.19	(30)96.77	(15)48.39	(27)87.10	(0)16.13
18月~2岁	36	(34)94.44	(31)86.11	(36)100	(23)63.89	(29)80.56	(1)22.22
3~4岁	24	(24)100	(23)95.83	(24)100	(15)62.50	(18)75.00	(1)4.17
5~9岁	33	(31)93.94	(21)63.64	(30)90.91	(24)72.73	(23)69.70	(2)15.15
合计	153	(136)88.89	(122)95.42	(146)95.42	(103)67.32	(118)77.12	(4)2.61

表4 2015年芦溪县10岁以内儿童麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝抗体及乙肝表面抗原检测情况

Tab 4 Measles, rubella, Japanese encephalitis, hepatitis A, hepatitis B and hepatitis B surface antigen test in children within 10 years old from Luxi area 2015

年龄段	样本数	麻疹阳性率(%)	风疹阳性率(%)	乙脑阳性率(%)	甲肝阳性率(%)	HBsAb阳性率(%)	HBsAg阳性率(%)
<8月	29	(9)31.03	(9)31.03	(24)82.76	(20)68.97	(28)96.55	(0)0.00
8~17月	30	(23)76.67	(18)60.00	(29)96.67	(19)63.33	(30)100.00	(1)3.33
18月~2岁	31	(31)100.00	(29)93.55	(31)100	(15)48.39	(26)83.87	(1)3.23
3~4岁	35	(32)91.43	(26)74.29	(33)94.29	(25)71.43	(31)88.57	(3)8.57
5~9岁	29	(28)96.55	(17)58.62	(16)55.17	(22)75.86	(21)72.41	(2)6.90
合计	154	(123)79.87	(99)64.29	(133)86.36	(101)65.58	(136)88.31	(7)4.55

源区)和农村地区(芦溪县)进行采样,麻疹、风疹、乙脑、甲肝抗体水平安源区高于芦溪县,乙肝表面抗原携带率安源区高于芦溪县,乙肝表面抗体水平安源区低于芦溪县(见表6)。

3 讨论

疫苗预防接种是预防针对疾病有效的公共措施,也是我国公共卫生事业的一项基本国策。萍乡市自2008年实施扩大国家免疫规划工作以来,建立了较为完善的免疫规划服务体系和疫苗供应冷链系统,免疫规划工作取得了巨大成效。卡介苗、乙肝疫苗、脊髓灰质炎、麻疹疫苗、麻腮风疫苗、乙脑疫苗、甲肝疫苗免疫接种率>95%。有效降低了疫苗针对疾病的发病率,连续3年未发生疫苗针对疾病的暴发和流行,全市自1993年以来连续23年未发生脊髓灰质炎病例,已连续21年无白喉病例报告。通过本研究以萍乡市麻疹、风疹、乙肝、甲肝、乙肝等疫苗接种及抗体水平监测工作为基础,研究影响抗体水平的因素。结果显示,萍乡市健康人群免疫接种中乙脑抗体阳性率最高,甲肝抗体阳性率最低。因此,今后进一步提高推广甲肝疫苗

表5 2015年萍乡市不同性别儿童麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝抗体及乙肝表面抗原的 χ^2 值及P值Tab 5 Measles, rubella, Japanese encephalitis, hepatitis A, hepatitis B and hepatitis B surface antigen of χ^2 square value and P values in Pingxiang children 2015

种类	安源区			芦溪县			χ^2 值	P值
	样本量	男	女	样本量	男	女		
麻疹	153	78	58	154	64	59	0.513	0.474
风疹	153	67	58	154	49	50	0.478	0.415
乙脑	153	86	60	154	72	61	1.073	0.300
甲肝	153	60	43	154	55	46	0.111	0.739
HBsAb	153	66	52	154	74	62	0.202	0.653
HBsAg	153	3	1	154	6	1	0.004	0.947

表6 2015年萍乡市不同地区儿童麻疹、风疹、乙脑、甲肝、乙肝抗体及乙肝表面抗原的 χ^2 值及P值

Tab 6 Different areas of children against measles, rubella, je antibody, hepatitis a, hepatitis b and hepatitis b surface antigen of chi square value and P values in Pingxiang 2015

种类	安源区		芦溪县		χ^2 值	P值
	样本量	阳性数	样本量	阳性数		
麻疹	153	136(88.89%)	154	123(79.87%)	4.733	0.030
风疹	153	125(95.42%)	154	99(64.29%)	11.798	0.001
乙脑	153	146(95.42%)	154	133(86.36%)	7.603	0.006
甲肝	153	103(67.32%)	154	101(65.58%)	0.104	0.747
HBsAb	153	132(86.27%)	154	126(81.82%)	6.725	0.010
HBsAg	153	4(2.61%)	154	7(4.55%)	8.512	0.005

的接种。萍乡市麻疹抗体阳性率为84.36%，低于卫生部《预防接种工作规范》规定的免疫成功 $\geq 85\%$ 的指标^[1]， >18 月龄的各组抗体阳性率均高于90%，达到国家卫计委免疫成功的指标，所以要加强对8月龄儿童含麻疹类疫苗接种工作，提高疫苗接种及时率。风疹的抗体阳性率18月龄~2岁组较高达到89.55%，随着年龄增大抗体水平逐渐降低，所以需要加强风疹疫苗进行加强接种。萍乡市乙脑抗体阳性率最高，达90.88%，上海市报道，人群乙脑抗体阳性率 $>70\%$ ，就不易发生乙脑流行^[2]，萍乡市10岁以下各组人群乙脑抗体阳性率均在70%以上。与之相反，甲肝抗体在 <8 月龄抗体水平较高，而8~17月龄抗体水平明显降低，说明新生儿出生后从母体获得的抗体逐渐降低，随着18月龄开始接种甲肝减毒疫苗，抗体水平逐渐提高，但总体水平较低，说明萍乡市应加强甲肝疫苗的接种工作。萍乡市乙肝表面抗原携带率以及乙肝表面抗体阳性率无明显统计学差异， <8 月龄儿童抗原携带率最低，乙肝表面抗体阳性率基本上随年龄增大而降低，可能是因为随着年龄的增长，免疫年限增长，所以抗体的滴度逐渐降低，因此，新生儿乙肝疫苗及时接种仍是首选的免疫策略。

儿童疫苗的接种工作一直受到较多的关注，能够帮助抵抗力较弱的儿童获得抵抗某一特定或与疫苗相似病原的免疫力，在注射了抗原后，儿童自身的免疫系统会对外来物进行辨认，并进行抗体的筛选和制造，完成了筛选和制造后，就会在儿童体内产生对抗该病原或相似病原的抗体，新生的抗体能够帮助儿童有更强的抵抗力来预防疾病。疫苗接种的工作尤为重要，做好儿童疫苗接种工作对于儿童的健康成长是非常有益的。接种疫苗可以刺激机体产生抗体，防止相应的传染病发生，对被接种者是一种经济有效的保护措施。再者，现在我国也要求小孩出生后应该按照规定的程序接种疫苗，没有有效的预防接种证，将会影响小孩的入托、入学。结合目前我国的儿童疫苗接种情况来看，儿童接种有两类疫苗，分别是“一类疫苗”（国家免费）和“二类疫苗”（收费）。“一类疫苗”：乙肝疫苗、卡介苗、脊髓灰质炎疫苗、百白破疫苗、白

破疫苗、麻风(麻疹)疫苗、麻腮风疫苗、乙脑减毒活疫苗、A群流脑疫苗、A+C流脑疫苗、甲肝减毒活疫苗、出血热疫苗等。“二类疫苗”：B型流感嗜血杆菌疫苗、7价、23价肺炎球菌疫苗、口服轮状病毒、水痘、流感、风疹、腮腺炎、伤寒、ACYW135流脑疫苗等。不管是一类或二类疫苗，都能预防相关传染病。在接种了疫苗后，并不是马上就产生抗体，抗体的产生大多与接种人的个人体质相关。比如儿童在接种乙肝疫苗后，产生抗体的时间因人而异，时间不定。有的第一针打完后就会产生，有的第三针打完后还没有产生抗体。您可以注射完疫苗后1个月后复查。注射疫苗后，其免疫力能持续多久，有人曾做过观察，接种乙肝疫苗产生乙肝表面抗体者，5年后尚有60%左右存在乙肝表面抗体，需间隔几年再加强注射。间隔的时间尚无定论，3年或者5年，专家建议定期到医院查抗-HBs(最好每年1次)，当抗-HBs转阴或滴度明显下降时，可再加强注射乙肝疫苗1次，剂量一般为10 μ g。

通过对萍乡市抗体水平的监测，萍乡市应该进一步提高麻疹、风疹、甲肝、乙脑及乙肝等疫苗接种，尤其是及时对新生儿进行疫苗接种，这就需要疾控机构要加强计划免疫的监督及指导，并深入基层了解适龄儿童的疫苗接种情况。定期查漏补种，切实保证相应人群都能及时的预防接种。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 预防接种工作规范[S]. 北京: 中国法制出版社, 2005.
- [2] 沈冰, 丁玎, 徐瑞芳, 等. 上海市部分人群流行性乙型脑炎抗体水平的血清监测[J]. 中国计划免疫, 2001, 7(4): 215.
- [3] 胥加耕, 王荣堂, 梅志锋, 等. 江苏盐城市部分儿童疫苗免疫效果监测结果分析[J]. 现代检验医学杂志, 2012, 27(1): 138-140.
- [4] 王素琴. 金坛市中医院辖区范围内1~5周岁儿童四种疫苗的免疫效果监测分析[J]. 中外健康文摘, 2012, 09(23): 175-176.
- [5] 张文汉, 胡素君, 熊家楷, 等. 重组B亚单位/菌体霍乱疫苗预防儿童产毒性大肠埃希菌感染性腹泻的双盲随机对照研究[J]. 中国全科医学, 2013, 15(35): 4144-4147.
- [6] 潘新娟, 冯艳铭, 庄贵华, 等. 中国不同抗-HAV流行区儿童接种甲型肝炎疫苗的成本效用分析[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(8): 862-866.
- [7] 甫尔哈提, 刘全民, 热依汗古丽, 等. 新疆维吾尔自治区8月龄~15岁人群乙型肝炎病毒表面抗原及抗体监测分析[J]. 中国计划免疫, 2007, 13(1): 23-26.
- [8] 马茂, 刘卫民, 杨洁, 等. 深圳市某区2013年水痘疫苗接种儿童抗体水平横断面研究[J]. 实用预防医学, 2015, 22(12): 1451-1453.