

【疾病预防控制】

2018年绵阳市健康人群麻疹、风疹IgG抗体水平 监测结果分析

凡娅,何奇文,刘友全,文献英

绵阳市疾病预防控制中心,四川 绵阳 621000

[摘要] **目的** 了解绵阳市健康人群麻疹、风疹IgG抗体水平,评价预防接种工作质量,为麻疹防控工作提供科学依据。**方法** 按照年龄组分层随机抽样,全市共调查2 107人。用酶联免疫吸附实验(ELISA)检测麻疹、风疹IgG抗体。运用 χ^2 检验进行相关统计学分析。**结果** 绵阳市健康人群麻疹、风疹IgG抗体阳性率分别是73.09%、54.03%。0岁~组麻疹、风疹IgG抗体阳性率最低,分别为26.73%和22.77%;最高是1岁~组,分别是90.49%、84.26%。不同性别麻疹、风疹IgG抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2 = 1.649, 3.045, P > 0.05$)。接种2剂次及以上与无免疫史及接种1剂次人群麻疹、风疹IgG抗体阳性率差异有统计学意义($P < 0.05$)。风疹类疫苗不同接种剂次的IgG抗体阳转率差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 绵阳市健康人群尚未形成预防麻疹、风疹的有效免疫屏障,需加强常规免疫规划工作,及时为适龄儿童提供预防接种,加强疫苗管理,确保冷链运转正常。

[关键词] 麻疹;风疹;IgG抗体

[中图分类号] R186

[文献标识码] A

[文章编号] 1006-172X(2020)03-0168-05

Monitoring Result of Measles and Rubella IgG Antibody Levels in Healthy Population in Mianyang City in 2018

FAN Ya, HE Qiwen, LIU Youquan, WEN Xianying

Mianyang Center for Disease Control and Prevention, Mianyang 621000, Sichuan Province, China.

Abstract Objective To understand the measles and rubella IgG antibody levels of healthy population in Mianyang City and evaluate the quality of vaccination, in order to provide scientific basis for measles prevention and control. **Methods** The stratified random sampling was conducted according to age group, a total of 2 107 people were involved in this study. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect measles and rubella IgG antibodies. The chi-square test was used to conduct correlation analysis. **Results** The positive rates of measles and rubella IgG antibody were 73.09% and 54.03%, respectively. The IgG antibody positive rates of measles and rubella in the 0-year-old group were the lowest, which were 26.73% and 22.77%, respectively. The IgG antibody positive rates were highest in 1-year-old group, which were 90.49% for measles and 84.26% for rubella. There was no significant difference in IgG antibody positive rate of measles and rubella between different genders ($P > 0.05$). The measles and rubella IgG antibody of those who had two

作者简介:凡娅(1975-),女,本科,副主任医师,免疫规划,

E-mail:327105225@qq.com

or more doses of vaccine was significantly higher than that of those without immunization history

and one dose of vaccine ($P < 0.05$). There was no significant difference in the positive conversion rate of IgG antibody in different doses of rubella vaccine ($P > 0.05$). **Conclusion** There is no effective immune barrier to prevent measles and rubella in the healthy population of Mianyang City. It is imperative to strengthen routine immunization planning, provide timely vaccination to children of appropriate age, strengthen vaccine management, and ensure that the cold chain operate normally.

Key words Measles; rubella; IgG antibody

2005年世界卫生组织西太平洋地区确定实现2012年消除麻疹目标。自2008年起,绵阳市多次组织开展麻疹类疫苗的强化免疫及查漏补种工作,麻疹发病虽明显下降却一直未达到消除麻疹标准,风疹发病出现上升趋势。2018年麻疹、风疹报告发病率分别是0.372 2/10万、0.082 7/10万,较上年同期增长155.807 6%、297.596 2%^[1]。为评价绵阳市健康人群对麻疹、风疹病毒的抵抗能力及预防接种工作质量,为防控麻疹提供科学依据,组织开展了健康人群麻疹风疹抗体水平监测工作。现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 根据四川省及绵阳市《2018年健康人群免疫水平监测方案》要求,结合麻疹、风疹类疫苗起始接种月龄,分为0岁~、8月龄~、1岁~、3岁~、5岁~、7岁~、15岁~、≥20岁8个年龄组,全市11个县市区均作为监测地区,各年龄组随机抽取20~30人作为监测对象。共计采集到合格血清标本2 107份。

1.2 监测方法 对每个监测对象进行编号、登记,0~14岁人群完成免疫史相关调查。每个监测对象抽取4~5 ml全血进行血清分离,分离后的血清转入2 ml的外螺旋血清管,血清量不少于1 ml,在-20℃冰箱暂时存放,梓潼县采集的样本送四川省疾控中心实验室进行检测,其余县(市、区)样本送绵阳市疾控中心实验室进行检测。

1.3 检测方法及试剂 检测指标为麻疹和风疹的IgG抗体。采用virion/serion试剂。检测方法为酶联免疫法(ELISA)。

1.4 判定标准 麻疹IgG抗体>200 mIU/ml为阳性,风疹IgG抗体>20 IU/ml为阳性。

1.5 相关定义 阳性率:调查某人群中具有某种疾病保护抗体水平的人数占调查人数的百分比。阳

转率:接种某疫苗后血清抗体阳性人数占接种该疫苗总人数的百分比。

1.6 统计分析 运用Excel 2007数据表进行数据整理,SPSS 19.0软件统计进行分析,分类资料比较用 χ^2 检验,检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 不同地区抗体监测结果 本次调查2 107例健康人群,麻疹IgG抗体阳性率是73.09%(1 540/2 107),风疹IgG抗体阳性率是54.63%(1 151/2 107)。不同地区麻疹抗体、风疹抗体阳性率差异有统计学意义(分别有 $\chi^2 = 78.363$ 、 73.987 、 P 均<0.05),其中麻疹IgG抗体阳性率最高的是平武县85.00%(119/140),最低的是江油市54.93%(117/213);风疹IgG抗体阳性率最高的是梓潼县68.10%(143/210),最低的是江油市35.68%(76/213)(表1)。

2.2 不同年龄监测结果 0岁~组麻疹、风疹IgG抗体阳性率最低,分别是26.73%(27/101)、22.77%(23/101)。最高是1岁~组,分别是90.49%(276/305)、84.26%(257/305)。不同年龄麻疹、风疹IgG抗体阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 316.8$ 、 257.8 、 P 均<0.05)(表2)。

2.3 不同性别监测结果 本次检测男性标本992份,女性标本1 115份,麻疹抗IgG体阳性率男性71.77%(712/992)、女性74.26%(828/1 115),风疹IgG抗体阳性率男性为52.62%(522/922),女性为54.63%(629/1 115),不同性别麻疹、风疹IgG抗体阳性率差异均无统计意义($\chi^2 = 1.649$ 、 3.045 、 P 均>0.05)(表3)。

2.4 不同免疫史麻疹、风疹IgG抗体结果 本次调查对象有1剂次及以上麻疹、风疹类疫苗免疫史的为54.20%(1 142/2 107)。接种2剂次麻疹类疫苗抗体阳转率最高为82.89%(717/865),接种1剂次风疹类疫苗风疹抗体阳转率最高为65.10%(194/298)。

表1 绵阳市不同地区健康人群麻疹、风疹IgG抗体监测结果

地区	检测数/例	麻疹IgG		风疹IgG	
		阳性数/例	阳性率/%	阳性数/例	阳性率/%
涪城区	210	165	78.57	134	63.81
游仙区	210	132	62.86	93	44.29
科学城	130	101	77.69	82	63.08
高新区	208	155	74.52	111	53.37
三台县	211	176	83.41	127	60.19
盐亭县	210	143	68.10	104	49.52
安州区	224	174	77.68	119	53.13
梓潼县	210	155	73.81	143	68.10
北川县	141	103	73.05	76	53.90
平武县	140	119	85.00	86	61.43
江油市	213	117	54.93	76	35.68
合计	2 107	1 540	73.09	1 151	54.63

表2 绵阳市不同年龄组健康人群麻疹、风疹IgG抗体检测结果

年龄组/岁	检测数/例	麻疹IgG		风疹IgG	
		阳性数/例	阳性率/%	阳性数/例	阳性率/%
0月龄~	101	27	26.73	23	22.77
8月龄~	192	80	41.67	66	34.38
1~	305	276	90.49	257	84.26
3~	299	269	89.97	207	69.23
5~	304	240	78.95	146	48.03
7~	310	212	68.39	117	37.74
15~	298	200	67.11	149	50.00
≥20	298	236	79.19	186	62.42
合计	2 107	1 540	73.09	1 151	54.63

表3 绵阳市不同性别健康人群麻疹、风疹抗体IgG检测结果

性别	检测数/例	麻疹IgG		风疹IgG	
		阳性数/例	阳性率/%	阳性数/例	阳性率/%
男性	992	712	71.77	522	52.62
女性	1 115	828	74.26	629	56.41
合计	2 107	1 540	73.09	1 151	54.63

不同接种剂次麻疹、风疹抗体阳转率差异有统计学意义($\chi^2=39.092, 52.699, P$ 均 <0.05),接种1剂次和2剂次风疹类疫苗风疹抗体差异无统计学意义($\chi^2=2.278, P=0.131$)(表4)。

2.5 0~14岁人群麻疹、风疹类疫苗接种情况 本次监测0~14岁人群共计1 511人,3~14岁人群麻疹类疫苗2剂次接种率是85.98%(785/913);8月龄

~14岁人群1剂次及以上风疹疫苗接种率是83.40%(1 176/1 410)。8月龄~14岁人群中16.24%(229/1 410)和16.60%(234/1 410)的人群无麻疹、风疹类疫苗免疫史。其中8月龄~14岁人群有54.69%(105/192)无麻疹、风疹类疫苗免疫史。不同年龄麻疹、风疹类疫苗接种率差异有统计学意义($\chi^2=1 088.000, 996.700, P$ 均 <0.05)(表5)。

表4 绵阳市不同免疫史健康人群麻疹、风疹抗体IgG结果

接种剂次	麻疹 IgG			风疹 IgG		
	检测数/例	阳性数/例	阳转率/%	检测数/例	阳性数/例	阳转率/%
0剂次和不详	965	610	63.21	990	466	47.07
1剂次	243	186	76.54	298	194	65.10
2剂次	865	717	82.89	810	487	60.12
≥3剂次	34	21	61.76	9	1	11.11
合计	2 107	1 534	72.80	2 107	1 148	54.49

表5 绵阳市14岁及以下人群麻疹风疹类疫苗不同剂次接种率/%

年龄组/岁	调查数/例	麻疹类疫苗接种/剂次				风疹类疫苗/剂次			
		0	1	2	≥3	0	1	2	≥3
0月龄~	101	99.01	0.99	0.00	0.00	99.01	0.99	0.00	0.00
8月龄~	192	54.69	45.31	0.00	0.00	54.69	45.31	0.00	0.00
1~	305	4.92	37.05	58.03	0.00	4.92	37.05	58.03	0.00
3~	299	4.01	1.67	93.98	0.33	4.01	2.34	93.65	0.00
5~	304	9.21	1.64	88.82	0.33	10.53	1.64	85.86	1.97
7~14	310	22.26	2.90	68.06	6.77	22.58	13.23	60.00	4.19
合计	1 511	21.77	14.56	62.14	1.52	22.10	16.81	59.83	1.26

3 讨论

人群抗体水平是评价疫苗接种效果及人群对预防某种传染病的抵抗能力的重要指标^[2]。本次监测结果显示:绵阳市健康人群麻疹抗体IgG阳性率是73.09%,风疹IgG抗体阳性率是54.63%,低于国内及四川省其他地区水平^[3-6]。地势偏远、免疫规划工作相对薄弱、麻疹风疹报告发病率低的地区抗体阳性率却相对较高,考虑与自然感染而疾病监测敏感性低有关。接种2剂次麻疹类疫苗后麻疹IgG抗

体阳转率是82.89%,接种2剂次风疹疫苗后风疹IgG抗体阳转率是60.12%,低于免疫成功率要达到85%的指标要求^[2],尚未形成有效免疫屏障,提示绵阳市的麻疹、风疹防控工作面临巨大风险和挑

战。0岁~组麻疹、风疹IgG抗体阳性率最低,分别是26.73%和22.77%,证明了母传抗体不足以保护该年龄段儿童不受麻疹、风疹病毒的侵害。1岁~组,麻疹、风疹IgG抗体阳性率最高,分别是90.49%、84.26%。0~3岁组抗体阳性率随年龄的增加逐年

上升,与该年龄段麻疹风疹类疫苗接种率逐年提高有关。5岁~以后抗体阳性率波动考虑与抗体水平衰减及自然感染有关。有研究报道国产风疹疫苗抗体保护性水平理论上可维持6年^[7]。麻疹IgG抗体阳转率在≥20岁组、风疹IgG抗体阳转率在15岁~组开始有升高,考虑是由于免疫记忆存在,再次感染麻疹和风疹病毒后刺激产生保护性免疫应答^[8]。不同性别麻疹、风疹IgG抗体阳性率差异无统计学意义,与宁波报道^[9]一致,与上海报道不一致^[10]。

麻疹疫苗接种2剂次麻疹IgG抗体阳转率最高(82.89%),风疹类疫苗接种1剂次的抗体阳转率最高(65.10%),接种2剂次及以上抗体阳转率却下降的现象需要进一步评估分析。我国国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明中规定:麻疹风疹类疫苗起始接种年龄是8月龄,扩免后出生的≤14岁适龄儿童,至少接种2剂次含麻疹成分疫苗和1剂次含风疹成分疫苗^[11]。本次调查3~14岁人群全程2剂次及以上麻疹类疫苗的接种率是85.98%,8月龄~14岁人群1剂次及以上风疹疫苗接种率是83.40%,低于消除麻疹行动方案中要求的95%的标准^[12]。有16.24%和16.60%的人群无麻疹、风疹疫苗免疫史,其中8月龄~1岁人群无相关疫苗免疫史的是54.69%,与疫苗供应不及时有关。其他年龄组免疫空白暴露出全市在查漏补种及学校预防接种证查验工作中还存在薄弱环节,接种率偏低是影响麻疹、风疹IgG抗体阳性率的原因之一。

本次健康人群抗体水平监测结果反映出当地麻疹风疹疫情防控形式严峻,存在麻疹、风疹疫情暴发和扩散的可能性。建议各级药监部门,严格把控疫苗质量关,确保疫苗有效性。加强疫苗采购和供应的管理,满足基层接种单位的日常接种需要,确保接种及时性。加强免疫规划工作的督查和指导,重点关注疫苗冷链管理、接种操作的规范性。落实学校预防接种证查验及查漏补种工作,确保2剂次麻疹风疹类疫苗的接种率≥95%。针对抗体水平逐年衰减及母传抗体水平低问题,建议将育龄期妇女加强接种1剂次麻疹风疹类疫苗纳入国家免疫

规划程序。

参考文献

- [1]中国疾病预防控制中心. 传染病监测[EB/OL].(2020-03-25)[2020-03-25].<https://10.249.1.170:8881/report/login.do#>.
- [2]王陇德. 预防接种实践与管理[M].北京:人民卫生出版社,2006:148-149.
- [3]刘宇,刘丽珺,杨庆,等.2018年四川省358例儿童麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平监测结果分析[J].职业卫生与病伤,2019,34(3):167-171.
- [4]龚欢,张斌,陈曦,等.2016年成都市成华区健康人群麻疹风疹抗体水平监测结果分析[J].预防医学情报杂志,2018,34(5):660-663.
- [5]吴蓉,薛淑芳,张义庭,等.2016年新疆维吾尔自治区博乐市健康人群麻疹和风疹抗体水平调查[J].中国疫苗与免疫,2018,24(4):422-424.
- [6]吕宛玉,史鲁斌,王艳,等.河南省2016年健康人群麻疹_风疹_流行性腮腺炎抗体水平监测[J].中国疫苗和免疫,2017,23(4):393-395.
- [7]罗凤基,董春明.冻干风疹减毒活疫苗免疫动力学模型的建立和抗体持久性的预测[J].中国生物制品学杂志,2005,18(2):130-131.
- [8]中国疾病预防控制中心免疫规划中心.世界卫生组织麻疹减毒活疫苗意见书(2009年)[EB/OL].(2010-09-21)[2020-01-03].http://nip.chinacdc.cn/jsjw/qtbm/201210/t20121029_71090.htm.
- [9]舒先定,赵虹,平建明,等.宁波市鄞州区健康人群麻疹和风疹血清抗体水平分析[J].中国卫生检验,2016,26(22):3306-3309.
- [10]杨佳平,李小军,徐慧清,等.上海市宝山区健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平监测[J].中国生物制品学杂志,2018,31(3):276-278.
- [11]中国疾病预防控制中心免疫规划中心.国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明(2016年版)[EB/OL].(2018-07-31)[2020-01-03].<http://nip.chinacdc.cn/zstd/mycx/>.
- [12]中国疾病预防控制中心免疫规划中心.2010-2012年全国消除麻疹行动方案(2010年)[EB/OL].(2013-02-06)[2020-01-03].http://nip.chinacdc.cn/jsjw/xgbwei/201302/t20130206_77328.htm.

(收稿日期:2020-01-06)