

河南省 2015 年健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平监测

吕宛玉, 王燕, 史鲁斌, 丰达星, 李光伟, 杨建辉, 张璐, 徐瑾

(河南省疾病预防控制中心, 河南 郑州 450016)

摘要: 目的 了解河南省 2015 年健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎(流腮)抗体水平,为确定新的免疫策略提供依据。方法 随机选择河南省 3 个县(区) 8 个年龄组共 420 名健康人群采集血标本,用酶联免疫吸附试验测定血清中麻疹、风疹、流腮的 IgG 抗体。结果 在 420 名观察对象中,麻疹、风疹、流腮抗体阳性率分别为 89.05%、77.14%、77.86%,抗体几何平均浓度(GMC)分别为 866.16mIU/ml、52.64IU/ml、411.15IU/ml。麻疹、风疹抗体阳性率、GMC 在各年龄组之间、各地区之间均有显著性差异;流腮抗体阳性率、GMC 在各年龄组之间无显著性差异,但在地区之间有显著性差异。结论 河南省健康人群麻疹、风疹、流腮抗体水平相对较低,存在年龄和地区差异,必须加强弱势区域和重点年龄组麻疹、风疹、流腮成分疫苗的接种工作。

关键词: 麻疹; 风疹; 流行性腮腺炎; 抗体水平

中图分类号: R511.1 文献标识码: A 文章编号: 1006-916X(2016)05-0530-04

Antibody Levels of Measles, Rubella and Mumps in a Healthy Population in Henan Province in 2015

LV Wan-yu, WANG Yan, SHI Lu-bin, et al. (Henan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450016, Henan, China)

Abstract: Objective To determine antibody levels of measles, rubella, and mumps in a healthy population in Henan province in 2015, and to provide evidence for the immunization strategy of measles, rubella and/or mumps containing vaccines (MMRCV). **Methods** A total of 420 healthy people were randomly selected from 8 age groups in 3 counties of Henan province. Serum samples were collected from all subjects for testing IgG antibodies for measles, rubella, and mumps using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). **Results** Among the 420 subjects, positivity rates for measles, rubella, and mumps antibody were 89.05%, 77.14%, and 77.86%, respectively, and the geometric mean concentrations (GMCs) were 866.16mIU/ml, 52.64IU/ml, and 411.15IU/ml, respectively. There were significant differences in positivity rates or GMCs of measles and rubella antibody by age group and county; no significant differences in positivity rates or GMCs for mumps antibody were seen by age group but were by county. **Conclusions** Antibody levels of measles, rubella and mumps were low in healthy people in Henan province, with significant differences by age and/or by region. MMR immunization should be strengthened in priority areas and/or age groups.

Key words: Measles; Rubella; Mumps; Antibody Level

中国疾病预防控制中心信息系统麻疹专报系统^[1]监测显示 2015 年河南省麻疹、风疹疑似病例及实验室确诊病例数居高不下,为了解河南省健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎(流腮)抗体水平,根据原卫生部颁发的《预防接种工作规范》和《计划免疫技

术管理规程》,河南省疾病预防控制中心于 2015 年对河南省健康人群麻疹、风疹、流腮抗体水平进行了抽样调查。

材料与方法

1 调查对象 采用横断面监测法^[2],通过系统抽样方法选取河南省 3 个县(区)作为监测点,共计抽取 420 名调查对象,并采集血标本^[3]。以单纯随机抽样的方法在每个监测点抽取 1 个乡镇(或街道办事处)作为基本监测点。从各监测乡

收稿日期: 2016-06-27; 修回日期: 2016-08-01

作者简介: 吕宛玉(1988-),女,河南省南阳市人,河南省疾病预防控制中心技师,硕士,从事疫苗相关疾病监测工作。电话: 0371-68089026。E-mail: 18530082983@163.com。

(或办事处)中随机抽取 1 个村(或社区、居委会),参考近年来分年龄组麻疹确诊病例发病率^[4](中国疾病预防控制中心信息系统麻疹专报系统导出数据^[1]),每个监测点于 2015 年 5~7 月按照随机整群抽样的方法抽取 8 个年龄组 140 份健康人群血标本作为人群抗体水平监测的对象,其中 2~3 岁、5~6 岁、13~15 岁年龄组对象各 30 人,18~29 岁、30~39 岁、40~49 岁、50~59 岁、≥60 岁年龄组对象各 10 人。

2 调查内容 填写人群免疫水平监测调查表,内容包括基本人口学资料、含麻疹、风疹、流腮成分疫苗接种史以及麻疹、风疹、流腮患病史等^[5]。

3 检测方法 分别使用德国维润赛润公司生产的 MASERN VIRUS/MEASLES/ROUGEOLE IgG、风疹病毒 IgG 抗体检测试剂盒(酶联免疫法)、MUMPS VIRUS/PAROTITIS/OREIL-LONS IgG 试剂盒,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测样本的麻疹、风疹、流腮 IgG 抗体。

4 结果判定 麻疹血清抗体浓度 < 200mIU/ml 为阴性,≥

200mIU/ml 为阳性;风疹血清抗体浓度 < 20IU/ml 为阴性,≥20IU/ml 为阳性;流腮血清抗体浓度 < 100IU/ml 为阴性,≥100IU/ml 为阳性。

5 统计方法 采用 Excel2000 建立数据库,SPSS 19.0 软件进行统计分析。

结 果

1 总抗体水平

在 420 名调查对象中,麻疹抗体阳性 374 名,阳性率为 89.05%,抗体几何平均浓度(GMC)为 866.16mIU/ml;风疹抗体阳性 324 名,阳性率为 77.14%,GMC 为 52.64IU/ml,流腮抗体阳性 327 名,阳性率为 77.86%,GMC 为 411.15IU/ml(表 1)。

表 1 河南省 2015 年麻疹、风疹、流腮抗体水平的年龄分布

Table 1 Antibody Levels of Measles, Rubella and Mumps by Age in Henan, 2015

年龄 (岁) Age (Years)	调查 人数 No. of Subjects	麻疹 Measles			风疹 Rubella			流腮 Mumps		
		阳性数 No. Positive	阳性率(%) Positive Rate	GMC (mIU/ml)	阳性数 No. Positive	阳性率(%) Positive Rate	GMC (IU/ml)	阳性数 No. Positive	阳性率(%) Positive Rate	GMC (IU/ml)
2~3	90	86	95.56	1 284.14	84	93.33	73.62	64	71.11	367.77
5~6	90	80	88.89	613.93	57	63.33	37.89	66	73.33	475.68
13~15	90	76	84.44	548.73	68	75.56	56.51	74	82.22	456.39
18~29	30	24	80.00	771.6	25	83.33	62.22	25	83.33	458.37
30~39	30	23	76.67	761.12	21	70.00	50.09	23	76.67	329.31
40~49	30	26	86.67	1 030.91	22	73.33	38.47	26	86.67	406.22
50~59	30	29	96.67	1 209.74	22	73.33	42.94	26	86.67	356.21
≥60	30	30	100	1012.46	25	83.33	39.26	23	76.67	306.47
合计 Total	420	374	89.05	866.16	324	77.14	52.64	327	77.86	411.15

2 抗体水平年龄分布

各年龄组麻疹抗体阳性率在 76.67%(30~39 岁)~100%(≥60 岁)之间($\chi^2 = 17.98, P < 0.05$),GMC 在 548.73mIU/ml(13~15 岁)~1 284.14mIU/ml(2~3 岁)之间($F = 12.10, P < 0.05$);各年龄组风疹抗体阳性率在 63.33%(5~6 岁)~93.33%(2~3 岁)之间($\chi^2 = 25.94, P < 0.05$),GMC 在 37.89IU/ml(5~6 岁)~73.62IU/ml(2~3 岁)($F = 5.47, P < 0.05$);各年龄组流腮抗体阳性率在 71.11%(2~3 岁)~86.67%(40~49 岁、50~59 岁)之间($\chi^2 = 7.59, P > 0.05$),GMC 在 306.47IU/ml(≥60 岁)~475.68IU/ml(5~6 岁)之间($F = 1.44, P > 0.05$)(表 1)。

3 抗体水平地区分布

A、B、C 县(区)麻疹抗体阳性率分别为 93.57%、77.14%、96.43%($\chi^2 = 30.63, P < 0.05$) GMC 分别为 1 073.12mIU/ml、655.00mIU/ml、

870.36mIU/ml($F = 12.58, P < 0.05$);各县(区)风疹抗体阳性率分别为 92.86%、50.71%、87.86%($\chi^2 = 82.23, P < 0.05$),GMC 分别为 71.36IU/ml、31.65IU/ml、54.93IU/ml($F = 30.95, P < 0.05$);各县(区)流腮抗体阳性率分别为 86.43%、57.14%、90.00%($\chi^2 = 49.43, P < 0.05$),GMC 分别为 559.23IU/ml、197.20IU/ml、477.02IU/ml($F = 33.93, P < 0.05$)(表 2)。

讨 论

麻疹、风疹、流腮抗体水平是评价人群免疫屏障的重要指标之一。含麻疹、风疹、流腮成分疫苗均具有很好的免疫原性,其中麻疹风疹联合减毒活疫苗(Measles and Rubella Combined Attenuated Live Vaccine,MR)和麻腮风联合减毒活疫苗(Measles, Mumps and Rubella Combined Attenuated Live

表2 河南省2015年麻疹、风疹、流腮抗体水平的县(区)分布

Table 2 Antibody Levels of Measles, Rubella and Mumps by County in Henan, 2015

县(区) County	调查人数 No. of Subjects	麻疹 Measles			风疹 Rubella			流腮 Mumps		
		阳性数 No. Positive	阳性率(%) Positive Rate	GMC (mIU/ml)	阳性数 No. Positive	阳性率(%) Positive Rate	GMC (IU/ml)	阳性数 No. Positive	阳性率(%) Positive Rate	GMC (IU/ml)
A	140	131	93.57	1 073.12	130	92.86	71.36	121	86.43	559.23
B	140	108	77.14	655.00	71	50.71	31.65	80	57.14	197.20
C	140	135	96.43	870.36	123	87.86	54.93	126	90.00	477.02
合计 Total	420	374	89.05	866.16	324	77.14	52.64	327	77.86	411.15

Vaccine, MMR) 常用于人群常规免疫^[6]。河南省于2010年实施了扩大免疫规划,麻疹病例发病率得到了有效控制^[7-8],但2012年以来河南省麻疹病例发病率出现波动,2013年和2015年出现两次高峰(中国疾病预防控制中心麻疹专报系统^[11])。

本次调查结果显示3个县(区)麻疹抗体阳性率平均为89.05%,达到原卫生部《预防接种工作规范》的免疫成功率指标≥85%的要求^[3],这与河南省多年来疫苗接种规范化管理有关。2~3岁组儿童麻疹抗体阳性率95.56%,这一数据表明部分儿童麻疹疫苗未接种或未成功免疫,应及时查漏补种。B县(区)抗体阳性率及GMC远低于其他两个县(区),这是由于随机抽样时,另外两个县(区)监测点为市区,而B县(区)监测点为农村山区,农村留守儿童多,父母常年在外地务工,加之山区地域条件艰苦,提示应着重加强对偏远落后区域的预防接种知识宣传教育及查漏补种。

麻疹抗体阳性率以及GMC从5~6岁组起开始下降,这可能是由于抗体水平随着时间迁移逐步下降,当抗体水平下降到一定浓度后,较易发生再感染的情况;至40~49岁组抗体水平开始回升,≥60岁组阳性率为100%,可能是由于一部分人发生了显性感染或隐性感染以后抗体水平增高。2015年河南省麻疹发病率随婴幼儿年龄增长急剧下降,2岁以后下降趋势减缓,这与河南省含麻疹成分疫苗的免疫程序有关。15~39岁发病率出现小高峰,40岁以后发病率极低,与本研究各年龄组麻疹抗体阳性率及抗体水平变化趋势一致。13~15岁、18~29岁、30~39岁年龄组麻疹抗体阳性率均在85%以下,提示应及时对该薄弱群体开展补充免疫活动,以控制传染源,减少院内感染^[9]。

风疹抗体水平的变化趋势与麻疹较为相似,这可能与常规免疫程序中应用MR、MMR有关。各年龄组风疹抗体阳性率与2015年河南省风疹发病率变化趋势一致^[11]。

流腮抗体阳性率和抗体GMC各年龄组均较低,可能与MMR未及时接种及接种后免疫效果不理想有关。国内有研究表明,中小学为流腮的高发年龄段,容易发生流腮暴发与流行^[10];2015年河南省流腮发病也以该年龄组为主^[11]。中国虽将MMR纳入免疫规划,但仅对18~24个月适龄儿童免费接种1剂次,未实行含流腮成分疫苗的2剂次免疫,并且高发年龄组儿童和青少年也得不到免费接种,难以获得持久而牢固的免疫力^[10],因此,在适龄儿童中接种第2剂次含流腮成分疫苗是很有必要的。

参考文献:

[1] 马超,郝利新,安志杰,等. 中国麻疹监测系统的建立和运转情况分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2010, 16(4): 297.
MA Chao, HAO Li-xin, AN Zhi-jie, et al. Establishment and Performance of Measles Surveillance System in the People's Republic of China [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2010, 16(4): 297.

[2] 魏亚梅,韩旭,韩占英,等. 河北省健康人群流行性乙型脑炎抗体水平调查[J]. 实用预防医学, 2012, 19(8): 1160-1161.
WEI Ya-mei, HAN Xu, HAN Zhan-ying, et al. Survey on the Level of Japanese Encephalitis Antibody in Healthy Population in Hebei Province [J]. Practical Preventive Medicine, 2012, 19(8): 1160-1161.

[3] 卫生部. 预防接种工作规范[S]. 2005.
Ministry of Health. Standard Operational Procedure of Immunization [S]. 2005.

[4] 马雅婷,王长双,李军. 河南省2011年麻疹流行病学特征分析[J]. 中外健康文摘, 2013, 10(27): 424-425.
MA Ya-ting, WANG Chang-shuang, LI Jun. Analysis of Measles Epidemiological Characteristics in Henan Province, 2012 [J]. World Health Digest Medical Periodical, 2013, 10(27): 424-425.

[5] 孙灵英,白廷军,戎江瑞,等. 流动人口麻疹抗体水平及其影响因素分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2008, 14(5): 403-405.
SUN Ling-ying, BAI Ting-jun, RONG Jiang-rui, et al. Analysis on Measles Antibody Level and Influential Factors to Migrant Population [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2008, 14(5): 403-405.

(下转第514页)

参考文献:

- [1] 张肖肖, 王长双, 刘会娟, 等. 河南省儿童急性弛缓性麻痹病例流行病学分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(23): 4243-4246.
ZHANG Xiao-xiao, WANG Chang-shuang, LIU Hui-juan, et al. Epidemiological Analysis on cases of Acute Flaccid Paralysis in Henan Province [J]. Modern preventive medicine, 2014, 41(23): 4243-4246.
- [2] 林志强, 吴瑞红, 吴江南, 等. 福建省2008~2011年疫苗相关麻痹型脊髓灰质炎发生率及其影响因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(4): 413-414.
LIN Zhi-qiang, WU Rui-hong, WU Jiang-nan, et al. Study on the incidence of vaccine-associated paralytic poliomyelitis and its influencing factors in Fujian province, 2008-2011 [J]. Chinese journal of epidemiology, 2013, 34(4): 413-414.
- [3] 张振国, 李静, 张富斌, 等. 2008~2011年河北省脊髓灰质炎疫苗接种相关病例流行病学分析[J]. 预防医学情报杂志, 2013, 29(12): 1065-1067.
ZHANG Zheng-guo, LI Jing, ZHANG Fu-bin, et al. Epidemiological Characteristics of Vaccine-associated Paralytic Poliomyelitis in Hebei, 2008-2011 [J]. Journal of preventive medicine information, 2013, 29(12): 1065-1067.
- [4] 王红增, 张朱佳子. 2007~2011年北京市西城区疫苗相关麻痹型脊髓灰质炎临床特征及危险因素分析[J]. 疾病监测, 2013, 28(10): 818-822.
WANG Hong-zeng, ZHANG Zhu-jia-zi. Clinical characteristics of vaccine-associated paralytic poliomyelitis and risk factors in Xicheng district, Beijing, 2007-2011 [J]. Disease surveillance, 2013, 28(10): 818-822.
- [5] 王红增, 张朱佳子. 疫苗相关麻痹型脊髓灰质炎对IPV疫苗选择的影响[J]. 现代预防医学, 2015, 42(19): 3575-3580.
WANG Hong-zeng, ZHANG Zhu-jia-zi. Influence of vaccine associated paralytic poliomyelitis on the selection of IPV vaccine [J]. Modern preventive medicine, 2015, 42(19): 3575-3580.
- [6] Alexander LN, Seward JF, Santibanez TA, et al. Vaccine policy changes and epidemiology of poliomyelitis in the United States [J]. JAMA, 2004, 292(14): 1696-1701.
- [7] 姜彩玲, 王洪建. 1例疫苗相关麻痹型脊髓灰质炎病例报告[J]. 预防医学论坛, 2011, 17(6): 576.
JIANG Cai-ling, WANG Hong-jian. Report of 1 cases of vaccine associated paralysis [J]. Preventive Medicine Tribune, 2011, 17(6): 576.
- [8] 闫威, 翟力军, 黄辉. 肛周脓肿患儿免疫接种时间分析[J]. 首都公共卫生, 2012, 6(6): 272-274.
YAN Wei, ZHAI Li-jun, HUANG Hui. Time analysis of immunization in children with perianal abscess [J]. Capital Journal of Public Health, 2012, 6(6): 272-274.
- [9] 丰达星, 赵升, 常哲. 河南省急性弛缓性麻痹疫苗株病例流行病学分析[J]. 河南预防医学, 2002, 13(4): 221-222.
FENG Da-xing, ZHAO Sheng, CHANG Zhe. Epidemiological analysis on cases of acute flaccid paralysis of vaccine strain in Henan Province [J]. Henan journal of preventive medicine, 2002, 13(4): 221-222.
- [10] 郑金凤, 吴瑞红, 周勇, 等. 脊髓灰质炎疫苗相关病例的研究进展[J]. 海峡预防医学杂志, 2007, 13(4): 28-29.
ZHENG Jin-feng, WU Rui-hong, ZHOU Yong, et al. Progress in the study of the case of vaccine associated paralytic poliomyelitis [J]. Strait journal of preventive medicine, 2007, 13(4): 28-29.
- [11] Alexander LN, Seward JF, Santibanez TA, et al. Vaccine policy changes and epidemiology of poliomyelitis in the United States [J]. JAMA, 2004, 292(14): 1691-1701.
- [12] 斯崇文, 贾辅忠, 李家秦. 感染病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 416-420.
SI Chong-wen, JIA Fu-zhong, LI Jia-qin. Infectious Diseases [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004: 416-420.
- [6] 殷大鹏. 麻疹疫苗[J]. 中国疫苗和免疫, 2008, 14(5): 470-473.
YIN Da-peng. Measles Vaccine [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2008, 14(5): 470-473.
- [7] 路明霞, 张肖肖, 马雅婷, 等. 河南省2010年麻疹流行病学分析及监测系统运转评价[J]. 郑州大学学报(医学版), 2012, 47(6): 862-865.
LU Ming-xia, ZHANG Xiao-xiao, MA Ya-ting, et al. Analysis of Measles Epidemiologic Characteristics and Evaluation of Monitoring System in Henan Province in 2010 [J]. Journal of Zhengzhou University (Medical Sciences), 2012, 47(6): 862-865.
- [8] 马雅婷, 张肖肖, 路明霞, 等. 河南省2011年麻疹流行病学特征分析与消除麻疹工作进展[J]. 中外健康文摘, 2012, 9(40): 77-80.
MA Ya-ting, ZHANG Xiao-xiao, LU Ming-xia, et al. Analysis of Measles Epidemiological Characteristics and Progress of Measles Elimination in Henan Province, 2011 [J]. World Health Digest Medical Periodical, 2012, 9(40): 77-80.
- [9] 朱鑫, 谢清梅, 任蕴慧, 等. 一起医院内暴露导致的麻疹爆发疫情分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2008, 14(5): 398-402.
ZHU Xin, XIE Qing-mei, REN Yun-hui, et al. Analysis on A Measles Outbreak Caused by Hospital Explore [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2008, 14(5): 398-402.
- [10] 汤健闻. 我国流行性腮腺炎流行概况及其免疫预防[J]. 微生物学免疫学进展, 2015, 43(3): 51-57.
TANG Jian-wen, LIU Zhi-hao. Epidemiological Situation of Mumps and Its Immune Prevention in China [J]. Progress in Microbiology and Immunology, 2015, 43(3): 51-57.