

【论著】

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

刘宇, 刘丽珺, 杨庆, 刘家洁, 李银乔

【摘要】目的 了解四川省0~7岁儿童麻疹、风疹和流行性腮腺炎抗体水平,为相关免疫策略的制定提供科学依据。**方法** 将四川省各县按照经济情况划分为高、中、低三层,在各层中随机选取1个县,每个县采集98~119例0~7岁儿童血清标本进行麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体水平检测。不同疾病、不同地区、年龄、性别、民族间抗体阳性率的比较采用 χ^2 检验。**结果** 共采集358例0~7岁儿童血清标本,其中麻疹IgG抗体阳性率为82.96%,风疹IgG抗体阳性率为76.82%,流行性腮腺炎IgG抗体阳性率为48.60%;在不同经济水平地区,麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率分别在76.03%~94.87%、70.25%~87.18%和33.88%~59.83%之间;在不同年龄组,麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率分别在18.75%~100.00%、12.50%~100.00%和0.00%~86.96%之间;麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在男性中分别为78.61%、70.05%和45.99%,在女性中分别为87.72%、84.21%和51.46%;麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在汉族中分别为84.98%、79.83%和56.22%,在藏族及其他民族中分别为79.20%、71.20%和34.40%。**结论** 四川省0~7岁儿童麻疹抗体水平较高,但风疹和流行性腮腺炎抗体水平较低,存在薄弱地区和人群,应加强重点地区、重点年龄段人群的预防接种工作;加大对重点人群的宣传力度;必要时开展强化免疫或查漏补种。

【关键词】 麻疹;风疹;流行性腮腺炎;抗体水平

【中图分类号】 R511.1;R511.2;R512.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1006-172X(2019)03-0167-05

The Monitoring Results of Measles, Rubella and Mumps Antibody Levels of 358 Children in Sichuan Province in 2018

LIU Yu, LIU Lijun, YANG Qing, LIU Jiajie, LI Yinqiao

Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, Sichuan Province, China.

Abstract Objective This study was conducted to understand the measles, rubella and mumps antibody levels of 0 to 7 year-old children. In order to provide science evidence to policy of immunization and prevention. **Method** The counties in Sichuan province were divided into three levels as their economic status, the study chose one county from each level as the sample sites, and 98-118 serum specimens of children aged 0 to 7 years old, selected from each of the three sample sites, were accepted the measles, rubella and mumps antibody levels test. **Result** The measles, rubella and mumps IgG antibody positive rate was 82.96%, 76.82% and 48.60% respectively in all of the 358 children aged 0 to 7 years old. The measles, rubella and

作者单位:四川省疾病预防控制中心 (成都 610041)

作者简介:刘宇(1979-),女,硕士,副主任医师,疫苗可预防
传染病预防控制,E-mail:liuyuhp@126.com

mumps IgG antibody positive rate was 76.03% to 94.87%, 70.25% to 87.18%, 33.88% to 59.83% in the three sample sites with different economic levels, was 18.75% to 100%, 12.50% to 100%, 0.00% to 89.96% among different age groups, and was 78.61%, 70.05%, 45.99% in male population and 87.72%, 84.21%, 51.46% in female population. Moreover, the measles, rubella and mumps IgG antibody positive rate was 84.98%, 79.83% and 56.22% in han nationality, and 79.20%, 71.20% and 34.40% in Zang and other nationalities. **Conclusion** Measles antibody level of 0 to 7 years old children is relatively high, but the rubella and mumps is rather low, which indicates the weak immunization areas and vulnerable groups. Therefore the vaccination in poor immunization area and susceptible population should be promoted, as well as the publicity for the key population, and the supplementary immunization activity (SIA) or catch-up vaccination could be implemented if necessary.

Key words Measles; Rubella; Mumps; antibody level

麻疹、风疹和流行性腮腺炎分别是由麻疹病毒、风疹病毒和腮腺炎病毒引起的急性呼吸道传染病,该3种疾病传染性强,人群对这3种病毒普遍易感,在密集易感人群中散播迅速^[1]。随着计划免疫和国家扩大免疫规划的实施,四川省麻疹、风疹和流行性腮腺炎的发生和流行得到了有效控制^[2-4]。为了解四川省0~7岁儿童麻疹、风疹和流行性腮腺炎抗体水平,评估疫苗免疫效果,为相关免疫策略的制定提供科学依据,2018年四川省抽取3个县(市、区)开展了0~7岁儿童麻疹、风疹和流行性腮腺炎抗体水平监测工作,现将结果分析如下。

1 对象与方法

1.1 对象 2018年四川省0~7岁儿童麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平。人均地区生产总值资料来源于四川省统计年鉴,实验室检测数据来源于四川省疾病预防控制中心实验室。

1.2 方法

1.2.1 样本估计 样本量计算采用现况研究的抽样调查公式: $n = Z^2 \alpha_2 (1-P) / \varepsilon^2 P$ 式中P为预期的抗体阳性率; ε 为容许误差,设 $\varepsilon = 0.1 \times P$;当 $\alpha = 0.05$, $Z = 1.96 \approx 2$;上述公式则简化为 $n = 400(1-P)/P$ 。取 $P = 80.46\%$ (2016年四川省8个县1~7岁儿童风疹IgG抗体水平检测结果),作为抗体水平的估计值,计算结果 $n = 98$,为平衡各年龄组(7个年龄组)抽样人数和避免不合格血清标本对结果的影响,最终确定每个监测点每个年龄组调查14~17人。

1.2.2 抽样方法 采用分层随机抽样法,根据2018年四川省统计年鉴中人均地区生产总值数据,将四

川省各县按照经济情况划分为高、中、低三层,在各层中随机选取1个县,最终确定攀枝花市东区、内江市威远县、阿坝州红原县3个县(市、区)作为监测点开展0~7岁儿童麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平监测工作。监测对象分为7个年龄组:<1岁、1岁~、2岁~、3岁~、4岁~、5岁~、6~7岁,每个监测点每个年龄组随机抽取14~17人,本研究共计对358份血清标本进行检测。

1.2.3 血清标本采集 采集监测对象静脉血4~5 ml,及时完成血清分离,置于-20℃冻存待检。

1.2.4 检测方法 采用酶联免疫吸附试验(ELISA)对血清标本中的麻疹、风疹、流行性腮腺炎IgG抗体进行检测,试剂购自德国维润赛润生物科技有限公司,操作按照试剂说明书进行,麻疹IgG抗体含量>200 mIU/ml判断为阳性、风疹IgG抗体含量>20 IU/ml判断为阳性、流行性腮腺炎IgG抗体含量>100 U/ml判断为阳性。

1.3 统计分析 采用Excel 2016软件建立数据库,应用SPSS 22.0统计软件对抗体水平检测结果进行整理和分析。不同疾病、不同地区、年龄、性别、民族间抗体阳性率的比较采用卡方 χ^2 检验,所有统计分析均以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 总体情况 共检测0~7岁儿童血清标本358例,检出麻疹IgG抗体阳性297例,阳性率为82.96%;风疹IgG抗体阳性275例,阳性率为76.82%;流行性腮腺炎IgG抗体阳性174例,阳性率

为48.60%。经 χ^2 检验,麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率之间差异有统计学意义($\chi^2=113.304, P<0.001$)。

2.2 不同经济水平地区抗体水平比较 3个县(区)0~7岁儿童麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率分别在76.03%~94.87%、70.25%~87.18%和33.88%~59.83%之间,均为攀枝花东区阳性率最高,阿坝州红原县阳性率最低。麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在不同经济水平地区之间差异均有统计学意义($P<0.05$)(表1)。

2.3 不同年龄组抗体水平比较 麻疹IgG抗体阳性率在18.75%~100.00%之间,18~23月龄组最高(100.00%),0~7月龄组最低(18.75%);风疹IgG抗体阳性率在12.50%~100.00%之间,18~23月龄组和2岁~组最高(均为100.00%),0~7月龄组最低

(12.50%);流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在0.00%~86.96%之间,4岁~组最高(86.96%),0~7月龄组最低(0%)。麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在不同年龄组之间差异均有统计学意义($P<0.05$)(表2)。

2.4 不同性别抗体水平比较 麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率女性均高于男性。麻疹、风疹IgG抗体阳性率在不同性别之间差异有统计学意义($P<0.05$),流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在不同性别之间差异无统计学意义($P>0.05$)(表3)。

2.5 不同民族抗体水平比较 麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率汉族均高于藏族及其他。麻疹、风疹IgG抗体阳性率在不同性别之间差异无统计学意义($P>0.05$),流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在不同民族之间差异有统计学意义($P<0.05$)(表4)。

表1 2018年四川省不同地区0~7岁儿童血清抗体阳性率比较

地区	检测人数	麻疹		风疹		流行性腮腺炎	
		阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%
攀枝花市东区	117	111	94.87	102	87.18	70	59.83
内江市威远县	120	94	78.33	88	73.33	63	52.50
阿坝州红原县	121	92	76.03	85	70.25	41	33.88
合计	358	297	82.96	275	76.82	174	48.60

注: $\chi^2_{\text{麻疹}}=17.669, P<0.05$; $\chi^2_{\text{风疹}}=10.804, P<0.05$; $\chi^2_{\text{腮腺炎}}=17.126, P<0.05$ 。

表2 2018年四川省不同年龄组0~7岁儿童血清抗体阳性率比较

年龄/岁	检测人数	麻疹		风疹		流行性腮腺炎	
		阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%
0~7月龄	16	3	18.75	2	12.50	0	0.00
8~17月龄	86	60	69.77	53	61.63	2	2.33
18~23月龄	29	29	100.00	29	100.00	19	65.52
2~	49	48	97.96	49	100.00	25	51.02
3~	42	38	90.48	36	85.71	23	54.76
4~	46	39	84.78	43	93.48	40	86.96
5~	43	40	93.02	35	81.40	32	74.42
6~7	47	40	85.11	28	59.57	33	70.21
合计	358	297	82.96	275	76.82	174	48.60

注: $\chi^2_{\text{麻疹}}=76.031, P<0.05$; $\chi^2_{\text{风疹}}=89.234, P<0.05$; $\chi^2_{\text{腮腺炎}}=140.278, P<0.05$ 。

表3 2018年四川省不同性别0~7岁儿童血清抗体阳性率比较

性别	检测人数	麻疹		风疹		流行性腮腺炎	
		阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%
男	187	147	78.61	131	70.05	86	45.99
女	171	150	87.72	144	84.21	88	51.46
合计	358	297	82.96	275	76.82	174	48.60

注: $\chi^2_{\text{麻疹}} = 5.244, P < 0.05$; $\chi^2_{\text{风疹}} = 10.052, P < 0.05$; $\chi^2_{\text{腮腺炎}} = 1.071, P > 0.05$ 。

表4 2018年四川省不同民族0~7岁儿童血清抗体阳性率比较

民族	检测人数	麻疹		风疹		流行性腮腺炎	
		阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%	阳性数	阳性率/%
汉族	233	198	84.98	186	79.83	131	56.22
藏族及其他	125	99	79.20	89	71.20	43	34.40
合计	358	297	82.96	275	76.82	174	48.60

注: $\chi^2_{\text{麻疹}} = 1.922, P > 0.05$; $\chi^2_{\text{风疹}} = 3.401, P > 0.05$; $\chi^2_{\text{腮腺炎}} = 15.510, P < 0.05$ 。

3 讨论

本研究调查结果显示,麻疹IgG抗体阳性率最高,可能与麻疹风疹联合减毒活疫苗(麻风疫苗)、麻疹腮腺炎风疹联合减毒活疫苗(麻腮风疫苗)高免疫接种率以及我省2007-2017年每年开展麻疹疫苗强化免疫或查漏补种活动有关;风疹IgG抗体阳性率次之,可能与高常规免疫接种率以及2017年开展了全省范围的麻疹-风疹联合减毒活疫苗(麻风疫苗)查漏补种活动有关;流行性腮腺炎IgG抗体阳性率最差,其原因可能与含腮腺炎成分疫苗仅接种一剂次,且我省未开展过含腮腺炎成分疫苗的强化免疫或查漏补种活动有关。

不同经济水平地区之间,麻疹、风疹和流行性腮腺炎IgG抗体阳性率差异均有统计学意义,阳性率随经济水平的升高而升高,可能是经济条件好的地方,免疫服务的质量更高,儿童家长对预防接种的接受度与配合度也更好,这与银川市^[5]的报道基本一致。不同年龄组之间,麻疹IgG抗体阳性率以18~23月龄最高(100.00%),2岁组次之(97.96%),风疹IgG抗体阳性率以18~23月龄和2岁组最高(均100.00%),这一结果与国内其他地方^[5-8]的报道一致,说明我省麻风和麻腮风疫苗接种后效果显著。流行性腮腺炎IgG抗体阳性率显示,18~23月龄和2

岁组抗体阳性率并不理想,这两个年龄组按预防接种免疫程序大部分是接受了麻腮风疫苗接种的,抗体水平理应较高,但结果与想象不一致,分析原因可能与麻腮风疫苗未及时接种以及一针次接种后阳转率不高有关,这与国内其他地区^[9-11]的报道一致;流行性腮腺炎IgG抗体阳性率在4岁组和5岁组较高,主要是由于疾病流行导致的显性或隐性感染引起的病后免疫;以上两点,提示我们现行的腮腺炎疫苗接种策略需要进行优化,已有研究证明,要达到对腮腺炎的长期免疫保护需要接种两剂次腮腺炎疫苗^[12-13],世界卫生组织的立场文件上也鼓励目前实行单剂次腮腺炎接种的国家在免疫程序中增加第2针,以确保获得长期的免疫保护^[14]。不同性别之间,麻疹、风疹IgG抗体阳性率差异有统计学意义,这与银川市^[5]和营山县^[6]的报道不一致,造成这种差异的原因笔者尚未找到合理的解释,将在以后的研究中开展进一步调查。不同民族之间,流行性腮腺炎IgG抗体阳性率差异有统计学意义,可能原因一是藏族及其他民族由于经济、宗教、文化等原因,对疫苗接种的认知度、接受度和配合度与汉族有一定差异^[15];二是我省开展过针对麻疹、风疹的强化免疫或查漏补种活动,而没有开展针对流行性腮腺炎的相关活动,不能弥补常规免疫接种率之

间的差距。

综上所述,四川省0~7岁儿童麻疹抗体水平较高,疫苗接种效果显著,建立了有效的免疫屏障。风疹和流行性腮腺炎抗体水平较低,不能有效控制疾病的发生和流行,建议应加强重点地区、重点年龄段人群的预防接种工作,提高接种的及时性和普及性;加大对重点人群的宣传力度,提高群众对疾病防控知识的了解,提升接种积极性;必要时开展强化免疫或查漏补种,以保持人群高免疫水平,更好的保护人群健康。

参考文献

- [1]李兰娟,任红.传染病学[M].8版,北京:人民卫生出版社,2013:17.
- [2]杜飞,李银乔,刘家洁,等.2004-2014年四川省流行性腮腺炎流行病学特征分析[J].预防医学情报杂志,2016,32(5):445-450.
- [3]李银乔,刘家洁,杜飞,等.2004-2014年四川省风疹流行病学特征分析[J].职业卫生与病伤,2016,31(4):93-95.
- [4]刘家洁,漆琪,刘宇,等.2012-2016年四川省麻疹病例临床症状分析[J].中国疫苗和免疫,2018,24(10):517-520.
- [5]武振军,胡皓,李燕,等.银川市0~7岁流动儿童8种传染病血清抗体水平监测分析[J].海南医学,2016,27(5):1701-1703.
- [6]王娟,甘霖,何爱学,等.营山县2014年健康人群麻疹、风疹、腮腺炎抗体水平监测结果分析[J].川北医学院学报,2016,31(2):126-129.
- [7]徐菲,程慧健,熊英,等.2013年江西省部分地区0~4岁儿童麻疹、风疹、乙脑、乙肝、脊灰抗体水平调查[J].实验与检验医学,2016,34(10):673-675.
- [8]胡莹,陆培善,邓秀英,等.江苏省2012年健康人群麻疹-风疹-腮腺炎IgG抗体水平监测分析[J].中国卫生检验杂志,2013,23(9):2650-2654.
- [9]潘定权,梁馨清,唐国荣,等.2015年桂林市腮腺炎流行病学特征及健康人群抗体水平分析[J].应用预防医学,2018,24(2):35-37.
- [10]肖芳,施勇,龚甜,等.2014年江西省流行性腮腺炎感染状况及部分地区健康人群流行性腮腺炎抗体水平调查[J].实验与检验医学,2017,35(4):156-159.
- [11]吕宛玉,王燕,史鲁斌,等.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[J].中国疫苗和免疫,2016,22(5):514,530-532.
- [12]刘隽,苏琪茹,马超,等.不同免疫策略下流行性腮腺炎发病特征的初步比较分析[J].中国疫苗和免疫,2014,20(6):519-522.
- [13]胡家瑜,施燕,倪莹箐,等.麻疹流行性腮腺炎风疹联合疫苗2剂免疫的效果观察[J].中国计划免疫,2004,10(4):221-224.
- [14]WHO.WHO position paper, Mumps virus vaccines[J]. WER,2007,82(7):51-60.
- [15]郑红茹,漆琪,马千里,等.2015年四川省儿童监护人对预防接种服务满意度多级模糊评价[J].中国疫苗和免疫,2018,24(10):597-603.

(收稿日期:2019-05-27)