

# 2017 年拉萨市健康人群麻疹抗体水平调查

罗朗<sup>1</sup>, 次旺桑布<sup>1</sup>, 次仁央宗<sup>1</sup>, 永春<sup>1</sup>, 尼珍<sup>1</sup>, 杨索次仁<sup>1</sup>, 孙丽娜<sup>1</sup>, 陶然<sup>1,2</sup>

1. 西藏自治区拉萨市疾病预防控制中心, 西藏 拉萨 850000; 2. 江苏省疾病预防控制中心

**摘要:**目的 了解拉萨市 <20 岁和育龄妇女健康人群麻疹抗体水平, 评价该人群的麻疹免疫状况。方法 用多阶段分层抽样的方法, 抽取 2 166 名调查对象开展问卷调查, 并采集血标本, 用酶联免疫吸附试验检测麻疹 IgG 抗体。结果 调查人群麻疹 IgG 抗体阳性率为 79.6%, 保护率为 38.7%, 平均滴度为 482.7 mIU/mL; 育龄妇女麻疹 IgG 抗体阳性率 72.3%, 保护率 34.6%, 平均几何滴度为 390.8 mIU/mL; <20 岁健康人群中, 麻疹 IgG 抗体阳性率 8 月龄至 1 岁最高, 麻疹抗体阳性率、保护率、平均滴度随着末次接种时间的推移而逐渐降低。接种 1 剂次与 2 剂次的抗体阳性率、保护率和平均滴度差异均无统计学意义 ( $P$  值均  $>0.05$ )。结论 拉萨市人群麻疹抗体水平较低, 应做好初免儿有效预防接种, 同时加强查漏补种工作, 消除免疫空白。

**关键词:** 麻疹抗体; 麻疹疫苗; 健康人群

中图分类号: R511.1

文献标识码: B

文章编号: 1006-9070(2018)06-0666-03

麻疹是传染性极强的呼吸道传染病之一, 只有人群抗体阳性率维持在 95% 以上时, 才能有效阻断麻疹疫情的传播。近几年, 全国麻疹发病呈现上升趋势, 且流行特征发生了明显改变。为了解拉萨市人群麻疹抗体分布特征, 探寻麻疹防控重点, 2017 年开展了拉萨市健康人群麻疹抗体水平抽样调查。

## 1 材料与方法

**1.1 对象** 因本地区既往无相关调查, 在文献资料中取阳性率较低值, 样本量估算  $n=2\ 017$  人, 考虑拒绝和不合格标本, 最终调查 2 166 人。按照多阶段分层抽样原则, 每个县(区)按照免疫规划工作较薄弱、中等、较好的乡镇(社区卫生服务中心)分层, 抽取若干个调查点, 分 11 个年龄组(8 月龄~、1、2、3~、6~、10~、15~、20~、25~、30~、35~50 岁)进行抽样调查, 其中 20~50 岁对象均为女性, <20 岁男女比例为 1:0.93。调查对象均知情同意。

**1.2 方法** 对调查对象问卷调查, 同时采集静脉血 4 mL, 2℃~8℃ 保存, 及时离心分离血清, 血清置于 20℃ 冰箱保存, 统一送往拉萨市疾控中心, 采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测麻疹 IgG 抗体。检测用试剂盒为德国赛润公司。结果判定标准: 抗体滴度 < 200 mIU/mL 为阴性,  $\geq 200$  mIU/mL 为阳性,  $\geq 800$  mIU/mL 为保护性抗体水平<sup>[1]</sup>。

**1.3 质量控制** 调查方案及问卷进行预调查。调查

前进行培训统一方法, 调查过程中现场督导。检测实验室通过质控考核。

**1.4 统计分析** 数据双录入 Epidata 3.1 数据库, 用 SPSS 19.0 统计软件进行分析, 采用  $\chi^2$  检验、 $t$  检验和方差分析进行组间比较; 麻疹发病率和抗体阳性率关系采用 Spearman 秩相关分析。

## 2 结果

**2.1 抗体阳性率和抗体水平** 麻疹 IgG 抗体滴度  $\geq 200$  mIU/mL 者 1 725 人, 抗体阳性率 79.6%;  $\geq 800$  mIU/mL 者 837 人, 保护率 38.7%; 人群平均几何滴度为 482.7 mIU/mL。8 月龄~1 岁抗体阳性率、保护率、抗体滴度均为最高, 分别为 89.5%、65.8%、893.9 mIU/mL。

不同性别、年龄、职业、文化程度、是否流动的人群抗体阳性率差异有统计学意义 ( $\chi^2$  值分别为 8.98、65.30、66.16、12.84、18.39,  $P$  值均  $<0.05$ ),  $>20$  岁人群抗体阳性率为 72.46%,  $\leq 20$  岁人群抗体阳性率为 84.15%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 11.0$ ,  $P < 0.05$ ), 其他民族抗体阳性率略高于藏族, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 2.52$ ,  $P > 0.05$ )。

抗体滴度, 不同性别、不同民族、流动与非流动人群的差异均无统计学意义 ( $t$  值分别为 1.6、0.6、0.7,  $P$  值均  $>0.05$ ); 不同年龄组差异有统计学意义 ( $F = 5.48$ ,  $P < 0.05$ )。见表 1。

DOI: 10.13668/j.issn.1006-9070.2018.06.020

基金项目: 2017 年拉萨市科技局第一期重点科技计划(2017005)

作者简介: 罗朗(1975—), 男, 西藏日喀则人, 主管检验技师, 主要从事卫生检验工作

通讯作者: 陶然, 主任医师, E-mail: 250466707@qq.com

2.2 育龄妇女抗体水平 共检测育龄妇女 816 人, IgG 抗体  $\geq 200$  mIU/mL 者 590 人, 阳性率 72.3%;  $\geq 800$  mIU/mL 者 288 人, 保护率 34.6%, 平均几何滴度为 390.8 mIU/mL。不同年龄组中,  $\geq 40$  岁年龄

组抗体阳性率和保护率相对高, 抗体阳性率差异有统计学意义( $\chi^2 = 11.7, P < 0.05$ ), 保护率差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.7, P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 2017 年拉萨市不同特征人群麻疹抗体水平分布

特征	监测数	阳性数	阳性率 (%)	保护率 (%)	抗体滴度(mIU/mL)					平均几何滴度 (mIU/mL)	
					<200	200~	800~	2 000~	$\geq 4 000$		
性别	男	709	591	83.4	40.3	118	305	242	33	11	525.6
	女	1 457	1 134	77.8	37.9	323	582	405	112	35	463.0
年龄	8 月龄~	38	34	89.5	65.8	4	9	17	7	1	893.9
	1~岁	355	301	84.8	50.7	54	121	128	36	16	668.4
	5~岁	396	350	88.4	40.2	46	191	133	22	4	561.6
	10~岁	542	435	80.3	34.3	107	249	166	20	0	461.3
	20~岁	315	209	66.3	32.4	106	107	73	20	9	342.1
	30~岁	425	322	75.8	35.1	103	173	102	32	15	430.0
	$\geq 40$ 岁	95	74	77.9	38.9	21	37	28	8	1	404.0
	合计	2 166	1 725	79.6	38.7	441	887	647	145	46	482.7
民族	藏族	2108	1674	79.4	38.7	434	858	627	143	46	480.9
	其他	58	51	87.9	37.9	7	29	20	2	0	552.9
流动	是	197	180	91.4	45.7	17	90	80	8	2	632.0
	否	1 969	1545	78.5	38.0	424	797	567	137	44	469.8

2.3 接种疫苗与抗体水平 接种  $\geq 1$  剂次疫苗人群的抗体阳性率、保护率、抗体浓度均略高于未接种或接种情况不详者, 差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为 2.74、0.08,  $t = 0.6, P$  值均  $> 0.05$ ); 对回答了接种及时与否的 824 人进行分析, 结果接种不及时人群抗体阳性率、保护率高于接种及时人群( $\chi^2$  值分别为 78.12、19.07,  $P$  值均  $< 0.01$ ), 抗体几何滴度差异无统计学意义( $t = 1.02, P > 0.05$ ); 接种 1 剂次和 2 剂次情况进行比较, 抗体阳性率、保护率和平均浓度的差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为 0.03、1.86,  $t = 1.1, P$  值均  $> 0.05$ )。见表 2。

2.4 距末次疫苗接种时间与抗体水平 调查对象麻疹抗体阳性率、保护率, 随麻疹类疫苗末次免疫时间的推移而逐渐降低( $\chi^2_{趋势} = 7.13、49.45, P < 0.05$ ), 组间平均几何滴度差异有统计学意义( $F = 25.1, P < 0.05$ ), 见表 3。

表 2 2017 年拉萨市健康人群麻疹类疫苗接种情况与抗体阳性情况

疫苗接种情况	监测数	阳性数 (%)	保护数 (%)	平均几何滴度 (mIU/mL)	
接种	是	1 116	895(80.2)	435(39.0)	489.7
	未接种或不详	1 050	830(79.0)	403(38.4)	475.2
及时性	及时	451	360(79.8)	176(39.0)	495.1
	不及时	473	405(85.6)	200(42.3)	572.5
剂次	1	260	208(80.0)	111(42.7)	492.0
	2	856	687(80.3)	324(37.9)	489.1

表 3 2017 年拉萨市健康人群麻疹类疫苗距末次接种时间与麻疹抗体水平

时间	人数	阳性率 (%)	保护率 (%)	平均几何滴度 (mIU/mL)
<1 月	35	88.6	68.6	867.9
1 月~	217	90.3	56.7	837.9
1 年~	459	84.7	41.2	544.2
$\geq 5$ 年	239	81.2	27.6	414.3
合计	950	85.3	42.3	570.5

### 3 讨论

近年来, 拉萨市积极提高麻疹疫苗的覆盖率, 2017 年首次在全市范围内开展  $< 20$  岁和育龄妇女健康人群抗体水平抽样调查。结果显示, 拉萨市人群麻疹 IgG 抗体阳性率为 79.6%, 保护率 38.7%, 平均滴度为 482.7 mIU/mL, 人群麻疹免疫屏障逐渐形成, 与开封市<sup>[1]</sup>较接近, 低于成都市<sup>[2]</sup>、石家庄市<sup>[3]</sup>、资阳市<sup>[4]</sup>、镇江市<sup>[5]</sup>水平。我国不同省市人群麻疹抗体阳性率波动在 80%~96%<sup>[6]</sup>, 拉萨市人群麻疹抗体水平总体较低, 需加强免疫接种工作。

拉萨市育龄期妇女抗体阳性率 72.3%, 保护率 34.6%, 平均几何滴度为 390.8 mIU/mL, 处于较低水平, 这可能与麻疹的抗体水平随着时间的推移衰退有关, 也可能与之前的麻疹疫苗覆盖率不高有关。育龄期妇女的抗体水平直接影响新生儿的麻疹防御能力<sup>[7]</sup>, 孕前接种疫苗有助于提高母传抗体滴度<sup>[8]</sup>。

本次调查结果分析显示, 拉萨市人群的麻疹疫苗抗

体阳性率、保护率、抗体滴度,流动儿高于非流动儿,接种至少 1 剂次与未接种或接种情况不详者无统计学差异,接种不及时的人群抗体阳性率、保护率高于接种及时人群,与大多数地区的调查相反<sup>[1-5,8]</sup>,可能原因是拉萨市人群未接种或接种情况不详中存在感染后免疫,或存在回忆偏倚,或调查样本问题。研究显示,麻疹类疫苗的接种属人工主动免疫,疫苗保护的关键在第 1 剂次,接种 1 剂次及以上含麻疹类疫苗能够使 99% 的人免受麻疹感染<sup>[9]</sup>。故应强化初免儿有效预防接种,同时加强查漏补种工作。另外,在具有免疫史的人群中可能存在无效接种,应通过保障疫苗冷链及提高接种技术等措施提高疫苗的有效接种率。

参考文献

[1] 黄昌红,梁月,任丽君,等. 开封市健康人群麻疹抗体水平调查

[J]. 现代预防医学,2017,44(4):646-649.

[2] 蔡军,张晓春,王玉芹. 成都市正常人群麻疹抗体水平调查[J]. 现代预防医学,2005,32(9):1113-1114.  
 [3] 李怡秋,喻文雅,闫玉英. 影响石家庄市健康人群麻疹抗体水平因素分析[J]. 预防医学情报杂志,2016,32(6):591-593.  
 [4] 廖安波,徐堃,魏天河,等. 2015 年四川资阳市健康人群麻疹抗体水平调查分析[J]. 公共卫生与预防医学,2016,27(6):79-81.  
 [5] 贺皆晓,胡莹,袁兆虎,等. 2015 年镇江市健康人群麻疹抗体水平[J]. 江苏预防医学,2017,28(4):437-438.  
 [6] 汤杰. 麻疹抗体血清学研究现状[J]. 公共卫生与预防医学,2010,21(5):48-49, 111.  
 [7] 徐奋奋,蔡一飘,赵凤敏. 不同人群麻疹抗体水平与疫情、免疫相关性分析[J]. 中国公共卫生管理,2011,27(4):355-358.  
 [8] 侯铁军,郑运兵,张青华. 西安市麻疹流行病学特征及控制策略分析[J]. 中国预防医学杂志,2008,9(10):902-905.  
 [9] 胡莹,陆培善,刘元宝,等. 江苏省 2013 年健康人群麻疹抗体水平监测分析[J]. 江苏预防医学,2016,27(2):212-213.

收稿日期:2018-06-30 编辑:彭海燕

(上接第 632 页)

参考文献

[1] 国家卫生计生委疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015 年) [M]. 北京:人民卫生出版社, 2015:1-5.  
 [2] 袁雪丽,张雪姣,白雅敏,等. 深圳市福田区慢性病高风险人群流行现状分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015,23(7):487-490.  
 [3] 倪文庆,张雪姣,白雅敏,等. 深圳市福田区慢性病高风险人群血脂水平及其影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制,2015, 23(7):491-494.  
 [4] 张雪娇,倪文庆,袁雪丽,等. 深圳市福田区 35~50 岁慢性病高风险人群饮食特点分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 23(7):524-526.  
 [5] 刘敏,倪文庆,徐健,等. 深圳市福田区不同体质指数和腰围慢性病患者高风险人群减重知行现状分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 23(7):521-523.  
 [6] Zoellner J, You W, Almeida F, et al. The Influence of Health Literacy on Reach, Retention, and Success in a Worksite Weight Loss Program[J]. Am J Health Promot, 2016, 30(4):279-282.  
 [7] Opina AD, Cephus C, Wang Y, et al. The effects of lifestyle changes on serum lipid levels in children in a real life setting[J]. Congenit Heart Dis, 2018, 13(2):327-333.  
 [8] Egan BM, Stevens-Fabry S. Prehypertension—prevalence, health risks, and management strategies[J]. Nat Rev Cardiol,2015, 12(5):289-300.  
 [9] Kolbe-Alexander TL, Conradie J, Lambert EV. Clustering of risk factors for non-communicable disease and healthcare expenditure in employees with private health insurance presenting for health risk appraisal: a cross-sectional study[J]. BMC Public Health, 2013, 13:1213.  
 [10] 倪文庆,刘小立,白雅敏,等. 深圳市福田区慢性病高风险人群膳食控油限盐干预效果评价[J]. 中国慢性病预防与控制,2016, 24(9):683-687.

[11] 国家卫生和计划生育委员会. 成人体重判定[M]. 北京:中国标准出版社, 2013:1-2.  
 [12] 马冠生,孔灵芝,栾德春,等. 中国居民吸烟行为的现状分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2005, 13(5):195-199.  
 [13] 卫生部疾病预防控制局. 全国慢性病预防控制工作规范[M]. 北京:人民卫生出版社, 2011:28-31.  
 [14] 李晓松,李康,夏结来,等. 统计方法在医学科研中的应用[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015:204-208.  
 [15] Zhong X, Potemans B, Zhang L, et al. Getting a Grip on NCDs in China: an Evaluation of the Implementation of the Dutch-China Cardiovascular Prevention Program [J]. Int J Behav Med, 2015, 22(3):393-403.  
 [16] Share BL, Naughton GA, Obert P, et al. Effects of a Multi-Disciplinary Lifestyle Intervention on Cardiometabolic Risk Factors in Young Women with Abdominal Obesity: A Randomised Controlled Trial[J]. PloS one,2015, 10(6):e0130270.  
 [17] Gremeaux V, Drigny J, Nigam A, et al. Long-term lifestyle intervention with optimized high-intensity interval training improves body composition, cardiometabolic risk, and exercise parameters in patients with abdominal obesity[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2012, 91(11):941-950.  
 [18] Ryan AS, Harduarsingh-Permaul AS. Effects of weight loss and exercise on trunk muscle composition in older women[J]. Clin Interv Aging,2014, 9:395-402.  
 [19] Rouseff M, Aneni EC, Guzman H, et al. One-year outcomes of an intense workplace cardio-metabolic risk reduction program among high-risk employees: The My Unlimited Potential[J]. Obesity (Silver Spring), 2016, 24(1):71-8.  
 [20] Mannu GS, Zaman MJ, Gupta A, et al. Evidence of lifestyle modification in the management of hypercholesterolemia [J]. Curr Cardiol Rev, 2013, 9(1):2-14.

收稿日期:2018-06-30 编辑:张熨