

· 论著 ·

# 察布查尔县不同健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平对照分析\*

薛贺来提·巴依丁<sup>1</sup>, 叶尔江·波拉提别克<sup>2</sup>

(1. 新疆伊犁察布查尔县疾病预防控制中心, 新疆 伊犁 835300; 2. 新疆伊犁哈萨克自治州疾病预防控制中心, 新疆 伊犁 835000)

**摘要:** **目的** 分析察布查尔县健康人群的麻疹、腮腺炎、风疹抗体水平, 为评价免疫规划工作提供依据。**方法** 2016 年 10 月至 2017 年 2 月随机抽取体检的 360 例察布查尔县健康人群血清标本进行分析, 并应用酶联免疫法对腮腺炎、风疹和麻疹抗体进行检测。

**结果** 抽取的 360 例健康人群中麻疹抗体阳性率平均为 75.00%, 风疹抗体阳性率为 62.50%, 而腮腺炎抗体阳性率为 56.68%, 不同年龄段的抗体阳性率有显著性差异; 男性与女性抗体阳性率无显著性差异 ( $P>0.05$ ); 未患过麻疹的人群抗体阳性率为 75.22%, 而患过麻疹的人群抗体阳性率为 70.59%。**结论** 不同年龄段健康人群麻疹、风疹与腮腺炎抗体阳性率差异性较大, 风疹、流行性腮腺炎疫苗的抗体水平均较低, 麻腮风联合疫苗 (MMR) 纳入免疫规划既有助于消除麻疹, 也有利于控制风疹和流行性腮腺炎, 因此需要加强对抗体水平的监测为提高免疫规划疫苗抗体水平提供依据。

**关键词:** 察布查尔县; 健康人群; 麻疹; 腮腺炎; 风疹; 抗体水平

**中图分类号:** R181.3 **文献标识码:** A **DOI:** 10.19613/j.cnki.1671-3141.2018.69.004

**本文引用格式:** 薛贺来提·巴依丁, 叶尔江·波拉提别克. 察布查尔县不同健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平对照分析 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(69): 7-8, 43.

## Comparative Analysis of Antibody Levels of Measles, Rubella and Mumps among Different Healthy People in Qapqal County\*

Xuehelaiti· Bayiding<sup>1</sup>, Yeerjiang· Bolatbieke<sup>2</sup>

(1. Center for Disease Prevention and Control of Qapqal County, Yili, Xinjiang, China; 2. Center for Disease Prevention and Control of Ili Kazak Autonomous Prefecture, Yili, Xinjiang, China)

**ABSTRACT: Objective** To analyze the antibody levels of measles, mumps and rubella in healthy population in Qapqal, and to provide basis for immunization program. **Methods** The serum samples of 360 healthy people in Qapqal from October 2016 to February 2017 were analyzed, and the antibodies against mumps, rubella and measles were detected by enzyme linked immunosorbent assay.

**Results** The average positive rate of measles antibody in 360 healthy people was 75.00%, the positive rate of rubella antibody was 62.50%, and the positive rate of mumps antibody was 56.68%; The positive rate of antibody in different age groups was quite different. The positive rate of antibody in male and female was less than that in female ( $P>0.05$ ); The positive rate of measles antibody was 75.22%, while the positive rate of measles antibody was 70.59%. **Conclusion** The positive rates of measles, rubella and mumps antibodies vary greatly among different age groups. Therefore, it is necessary to strengthen the surveillance of antibody level so as to provide basis for improving the level of immunization program.

**KEY WORDS:** Qapqal County; Healthy people; Measles; Mumps; Rubella; Antibody levels

## 0 引言

为了解察布查尔县健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎 (流腮) 的抗体水平, 科学评价疫苗接种效果, 为疾病防治提供科学依据, 本文对抽取的察布查尔县 360 例不同健康人群的风疹、麻疹和腮腺炎抗体水平进行了分析。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

2016 年 10 月至 2017 年 2 月在察布查尔县所辖的乡镇, 采用分层整群抽样的方法, 抽取 360 名不同年龄健康人群作为观察对象, 开展麻疹、风疹、腮腺炎免疫效果评价; <8 月龄、8~17 月龄、1.5~2 岁、3~4 岁、5~6 岁、7~10 岁、11~15 岁、16~20 岁、2~25 岁、25 岁以上等 10 个年龄组, 每个年龄组 36 人, 抽取其血清标本, 抽取的 360 例健康人群均不受其他精神因素、神经系统疾病、糖尿病、高血压以及其脏器官受损等因素影响, 具有统计学研究意义 ( $P>0.05$ ), 均通过了 2016 年中国医学会制定的《麻疹、腮腺炎、风疹抗体水平研究标准》判定, 符合研究要求。所有抽取的研究对象均为自愿参加本次研究并签订同意书后纳入试验分析, 其中研究组对象年龄区间为 3 个月至 58 岁, 平均 ( $36.9 \pm 7.4$ ) 岁, 女性 214 例, 男性 146 例。

**作者简介:** 薛贺来提·巴依丁, 男, 主任医师, 流行病学, E-mail: 1181220748@qq.com。

**基金项目:** 新疆少数民族科技人才特殊培养计划科研项目《察布查尔县健康人群麻疹、腮腺炎、风疹免疫水平调查分析》(项目编号: 201523105)。

察布查尔县 15 个乡镇场采用分层整群抽样方法抽取 3 个乡镇为单位, 每个乡抽 3 个自然村, 共抽 9 个抽样点, 每个点抽 40 人; 分 10 个年龄组, 每个年龄组抽 36 人, 共选取 360 人 (流动人口不少于 36 人)。

### 1.2 研究方法

对 360 例研究对象抽取其静脉血 3mL, 分离血清, 置于  $-20^{\circ}\text{C}$  保存。

### 1.3 数据指标获取与判定

本次实验研究中的数据指标全部通过《麻疹、腮腺炎、风疹抗体水平研究标准》进行判定, 并重点观察了不同年龄段的抗体阳性率水平。

采用间接酶联免疫检测技术 (ELISA) 进行检测, 参照试剂盒抗体阳性, 阴性判断标准: 标本 OD  $\geq$  阴性对照 OD 的 2.1 倍时, 判为阳性; 标本 OD < 阴性对照 OD 的 2.1 倍时, 判为阴性。所用试剂盒均由德国维润赛润研发有限公司提供 (生产批号: 麻疹 SAF.EX、风疹 SKE.BB、腮腺炎 SFE.CZ)。使用 ELISA 法定量检测正常人血清中麻疹 IgG、风疹 IgG、腮腺炎 IgG 抗体水平 (三种试剂盒都采用 Virion-serion 生产的试剂盒), 采样工作由检验专业人员负责。

**结果判定:** 麻疹 IgG 抗体  $\geq 200\text{IU/mL}$  为阳性,  $150\sim 200\text{IU/mL}$  为临界值, 麻疹 IgG 抗体  $< 150\text{IU/mL}$  为阴性, 其中  $\geq 800\text{IU/mL}$  为保护性抗体; 结果判定: 临界值  $10\sim 20\text{IU/mL}$ , 风疹抗体浓度  $< 10\text{IU/mL}$  为阴性, 风疹抗体浓度  $> 20\text{IU/mL}$  为阳性; 按照 ELISA 法 WS270-2007 流行性腮腺炎诊断标准做检测。判

断标准:临界值 70~100IU/mL,腮腺炎抗体浓度 <70IU/mL 为阴性,腮腺炎抗体浓度 >100IU/mL 为阳性。

#### 1.4 对试验数据进行统计处理

试验研究中会获得较多的数据指标,且均需要采用统计学专业软件对这些获得的实验数据进行统计处理,本次用到的统计软件为 SPSS21.0,通过统计处理并进行卡方与 *t* 值检验,实现计数资料与组间数据资料的分析和评价,从而探究两组数据的差异性。

## 2 结果

### 2.1 健康人群麻疹、风疹与腮腺炎抗体水平分析

360 例健康人群麻疹、风疹与腮腺炎抗体平均阳性率分别为 75.00%、62.50% 与 56.67%。

### 2.2 360 例健康人群不同年龄段的麻疹、风疹与腮腺炎抗体水平分析

从表 1 可以看出, <8 月龄年龄组麻疹抗体阳性率最低,为 8.33%;8~17 月龄年龄组麻疹抗体阳性率为 94.44%;<8 月龄年龄组与 8~17 月龄年龄组相比,麻疹抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=53.430, P<0.05$ )。8 月龄至 4 岁各年龄组麻疹抗体阳性率保持较高的免疫抗体水平(85% 以上),10 岁以后麻疹抗体阳性率逐年下降。<8 月龄年龄组风疹抗体阳性率最低,为 2.78%,8~17 月龄组风疹抗体阳性率较高,为 80.56%。<8 月龄年龄组与 8~17 月龄年龄组相比,风疹抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=44.800, P<0.05$ );各年龄组风疹抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=00.00, P<0.01$ )。<8 月龄年龄组和 8~17 月龄年龄组腮腺炎抗体阳性率最低分别为 8.33%、0%,1.5~2 岁年龄组腮腺炎抗体阳性率为 61.11%,小于 1.5 岁年龄组与 1.5~2 岁年龄组相比,腮腺炎抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=22.121, P<0.05$ ),详细如表 1 所示。

表 1 察布查尔县健康人群不同年龄组麻疹、风疹、腮腺炎抗体检测结果 (n, %)

年龄组	麻疹 IgG 抗体			风疹 IgG 抗体			腮腺炎 IgG 抗体		
	检测人数	阳性人数	阳性率	检测人数	阳性人数	阳性率	检测人数	阳性人数	阳性率
<8 月龄	36	3	8.33	36	1	2.78	36	3	8.33
8~17 月龄	36	34	94.44	36	29	80.56	36	0	0
1.5~2 岁	36	33	91.67	36	28	77.78	36	22	61.11
3~4 岁	36	34	94.44	36	22	61.11	36	25	69.44
5~6 岁	36	29	80.56	36	19	52.78	36	22	61.11
7~10 岁	36	33	91.67	36	16	44.44	36	23	63.89
11~15 岁	36	25	69.44	36	30	83.33	36	28	77.78
16~20 岁	36	31	86.11	36	32	88.89	36	29	80.56
21~25 岁	36	24	66.67	36	29	80.56	36	26	72.22
>25 岁	36	24	66.67	36	19	52.78	36	26	72.22
合计	360	270	75.00 (平均)	360	225	62.50 (平均)	360	204	56.67 (平均)

因各种因素而增加麻疹、风疹以及腮腺炎的发病率,为保证本县人口健康,减少麻疹、风疹和腮腺炎的发生率,就需要加强对该区域内病症影响因素的分析和探究,从而查找出影响因素,或者对麻疹 IgG 抗体阳性率、风疹 IgG 抗体阳性率、腮腺炎 IgG 抗体阳性率进行调查分析。通过本次试验研究显示,抽取的 360 例健康人群中麻疹抗体阳性率平均为 75.00%,未达到原卫生部《预防接种工作规范》的免疫成功率指标  $\geq 85%$  的要求,小于 8 月龄年龄组麻疹抗体阳性率最低,为 8.33%,8~17 月龄年龄组麻疹抗体阳性率为 94.44%,1.5~2 岁年龄组麻疹抗体阳性率为 91.67%,3~4 岁年龄组麻疹抗体阳性率为 94.44%,5~6 岁年龄组麻疹抗体阳性率为 80.56%,7~10 岁年龄组麻疹抗体阳性率为 91.67%,11~15 岁麻疹抗体阳性率为 69.44%,16~20 岁麻疹抗体阳性率为 86.11%,

### 2.3 360 例健康人群不同性别的麻疹、风疹与腮腺炎抗体水平分析

抽取的 360 例健康人群中麻疹男性抗体阳性率为 73.97% (108/146),女性抗体阳性率为 75.70% (162/214)、风疹男性抗体阳性率为 57.53% (84/146),女性抗体阳性率为 65.42% (140/214)、腮腺炎男性抗体阳性率为 49.32% (72/146),女性抗体阳性率为 61.68% (132/214),男性与女性抗体阳性率差异性较小 ( $P>0.05$ )。

### 2.4 患过麻疹和未患过麻疹人群的麻疹抗体水平分析

患过麻疹的人群抗体阳性率为 70.59%,未患过麻疹的抗体阳性率为 75.22% (注明:患过麻疹病例为 17 例,其中实验室检验确诊 2 例,临床诊断 15 例);

8 月龄以下健康婴儿作为研究对象,分为 0~、1~、2~、3~、4~、5~、6~、7~ 月龄共 8 个组共检测标本 36 份,其中阳性标本数 3 份,阳性率 8.33%;0~1 月龄未采集到,阳性率最高的是 2 月龄组,阳性率为 50.00%;随月龄增加抗体水平迅速下降,到 6 月龄时阳性率为 0%,从而得出结论为胎传麻疹抗体随着年龄的增加迅速下降,初次麻疹疫苗免疫前基本失去保护作用,通过强化免疫提高育龄妇女的麻疹抗体水平,进而提高婴儿胎传麻疹抗体水平来预防初免前感染麻疹是较为有效的方法。

同样 36 名 8 月龄以下儿童母亲麻疹抗体阳性数为 27 名,阳性率为 75.00%。

## 3 讨论

察布查尔县响应国家号召率先引进 MMR 疫苗,并加强了对该疫苗的应用实施,旨在减少麻疹、腮腺炎和风疹等疾病,有效的控制流行性腮腺炎、麻疹和风疹的传播,并加强对该疾病抗体阳性率的研究,为消除麻疹、风疹和腮腺炎提供参考依据<sup>[1-2]</sup>。且察布查尔县人口众多,环境复杂,容易

21~25 岁麻疹抗体阳性率为 66.67%,大于 25 岁麻疹抗体阳性率为 66.67%,小于 8 月龄年龄组与 8~17 月龄年龄组相比,麻疹抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=53.430, P<0.05$ );8 月龄至 4 岁各年龄组麻疹抗体阳性率保持较高的免疫抗体水平(85% 以上),10 岁以后麻疹抗体阳性率逐年下降,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<sup>[3]</sup>;小于 8 月龄年龄组风疹抗体阳性率最低,为 2.78%,8~17 月龄年龄组风疹抗体阳性率为 80.56%,1.5~2 岁年龄组风疹抗体阳性率为 77.78%,3~4 岁年龄组风疹抗体阳性率为 61.11%,5~6 岁年龄组风疹抗体阳性率为 52.78%,7~10 岁年龄组风疹抗体阳性率为 44.44%,11~15 岁风疹抗体阳性率为 83.33%,16~20 岁风疹抗体阳性率为 88.89%,21~25 岁风疹抗体阳性率

(下转第 43 页)

- [18] Krueger JM, Walter J, Dinarello CA, et al. Sleep-promoting effects of endogenous pyrogen (interleukin-1)[J]. *American Journal of Physiology*,1984,246(6 Pt 2):R994.
- [19] Porkka-Heiskanen T, Strecker RE, Thakkar M, et al. Adenosine: a mediator of the sleep-inducing effects of prolonged wakefulness[J]. *Science*,1997,276(5316):1265-1268.
- [20] Ueno R, Ishikawa Y. Prostaglandin D2 induces sleep when microinjected into the preoptic area of conscious rats[J]. *Biochem Biophys Res Commun*,1982,109(2):576-582.
- [21] Kapsimalis F, Richardson G. Cytokines and normal sleep[J]. *Curr Opin Pulm Med*,2005,11(6):481-484.
- [22] Krueger JM. The role of cytokines in sleep regulation[J]. *Curr Pharm Des*,2008,14(32):3408-3416.
- [23] Jr OF, Krueger JM. Biochemical regulation of non-rapid-eye-movement sleep[J]. *Front Biosci*, 2003,8(8):d520.
- [24] Porkka-Heiskanen T, Strecker RE. Brain site-specificity of extracellular adenosine concentration changes during sleep deprivation and spontaneous sleep: an in vivo microdialysis study[J]. *Neuroscience*, 2000,99(3),507-517.
- [25] Urade Y, Eguchi N, Qu WM, et al. Sleep regulation in adenosine A2A receptor-deficient mice[J]. *Neurology*, 2003,61(6):94-96.
- [26] Fang J, Wang Y. Mice lacking the TNF 55 kDa receptor fail to sleep more after TNF $\alpha$  treatment[J]. *Neurosci*, 1997,17(15):5949-5955.
- [27] Cirelli C, Bushey D. Reduced sleep in *Drosophila* Shaker mutants[J]. *Nature*,2005,434(7037):1087-1092.
- [28] Douglas CL, Vyazovskiy V, Southard T, et al. Sleep in *Kena2*, knockout mice[J]. *BMC Biology*,2007,5(1):42.
- [29] Tatsuki F, Sunagawa GA, Shi S, et al. Involvement of Ca<sup>2+</sup>-Dependent Hyperpolarization in Sleep Duration in Mammals[J]. *Neuron*,2016,90(1):70-85.
- [30] Steriade M. Impact of network activities on neuronal properties in corticothalamic systems[J]. *Neurophysiol*,2001,86(1):1-39.
- [31] Ode KL, Katsumata T, Tone D, et al. Fast and slow Ca<sup>2+</sup>-dependent hyperpolarization mechanisms connect membrane potential and sleep homeostasis[J]. *Current Opinion in Neurobiology*,2017,27(44):212.
- [32] Sanchez-Vives MV, McCormick DA. Cellular and network mechanisms of rhythmic recurrent activity in neocortex[J]. *Nat Neurosci*, 2000,3(10):1027-1034.
- [33] Sunagawa GA, Sumiyama K. Mammalian Reverse Genetics without Crossing Reveals Nr3a as a Short-Sleeper Gene[J]. *Cell Rep*, 2016,14(3):662-677.
- [34] Ding F, O' Donnell J, Xu Q, et al. Changes in the composition of brain interstitial ions control the sleep - wake cycle[J]. *Science*, 2016,352(6285):550.
- [35] Fellin T, Halassa MM, Terunuma M, et al. Endogenous nonneuronal modulators of synaptic transmission control cortical slow oscillations in vivo[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2009,106(35):15037-15042.
- [36] Halassa MM, Florian C, Fellin T, et al. Astrocytic modulation of sleep homeostasis and cognitive consequences of sleep loss[J]. *Neuron*, 2009,61(2):213-219.
- [37] Thomas GM, Haganir RL. MAPK cascade signalling and synaptic plasticity[J]. *Nature Reviews Neuroscience*, 2004,5(3):173.
- [38] El GF, Buisson A, Moustié O, et al. Interaction between  $\alpha$ CaMKII and GluN2B controls ERK-dependent plasticity[J]. *Journal of Neuroscience the Official Journal of the Society for Neuroscience*, 2016,32(31):10767.
- [39] Luo J, Phan TX, Yang Y, et al. Increases in cAMP, MAPK activity, and CREB phosphorylation during REM sleep: implications for REM sleep and memory consolidation[J]. *Journal of Neuroscience the Official Journal of the Society for Neuroscience*, 2013,33(15):6460-6468.
- [40] Dumoulin Bridi MC, Aton SJ, Seibt J, et al. Rapid eye movement sleep promotes cortical plasticity in the developing brain[J]. *Science Advances*, 2015,1(6):e1500105.
- [41] Mikhail C, Vaucher A, Jimenez S, et al. ERK signaling pathway regulates sleep duration through activity-induced gene expression during wakefulness[J]. *Science Signaling*, 2017,10(463):eaai9219.
- [42] Funato H, Miyoshi C, Fujiyama T, et al. Forward-genetics analysis of sleep in randomly mutagenized mice[J]. *Nature*, 2016,539(7629):378.

(上接第 8 页)

率为 80.56%, 大于 25 岁风疹抗体阳性率为 52.78%, 小于 8 月龄年龄组与 8~17 月龄年龄组相比, 风疹抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=44.800$ ,  $P<0.05$ ), 各年龄组风疹抗体阳性率差别有统计学意义 ( $\chi^2=15.555$ ,  $P<0.05$ )。

腮腺炎抗体阳性率均较低, 为 56.68%, 可能与含腮腺炎成分疫苗接种后免疫效果不理想有关。我国虽将含腮腺炎成分疫苗(麻腮风疫苗)纳入免疫规划, 但仅对 18~24 个月龄儿童免费接种 1 剂次, 未实行含腮腺炎成分疫苗的 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, 因此, 在适龄儿童中接种第 2 剂次含腮腺炎成分疫苗是很有必要的。

不同年龄段的抗体阳性率存在较大差异性, 实际隐藏存在无保护免疫抗体水平的易感人群, 这一数据表明, 对部分儿童接种含麻疹、风疹、腮腺炎成分疫苗未成功免疫, 应及时查漏补种<sup>[4-5]</sup>。故, 要想做好免疫规划工作, 减少传播性疾病的发生, 建议基层免疫规划绩效考核细则方案增加免疫抗体检测项目, 掌握不同人群免疫抗体水平, 就需要加强对抗体

阳性率的研究与分析, 为后期的预防和治疗提供帮助和参考依据<sup>[6-7]</sup>。

#### 参考文献

- [1] 陆红梅, 沈金花, 陈文花, 等. 上海市松江区健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平的监测[J]. *中国生物制品学杂志*, 2016,29(1):51-56.
- [2] 王爱芹, 陈桂珍, 邱德山. 潍坊市健康人群麻疹、风疹、流行性腮腺炎抗体水平调查[J]. *微生物学免疫学进展*, 2016,41(1):52-54.
- [3] 王丽, 赵效国, 孙芳, 等. 2006-2015 年石河子垦区麻疹发病流行病学特征分析[J]. *疾病预防控制通报*, 2016,31(5):44-47
- [4] 林希建, 刘浩, 胡强, 等. 长沙市 2014 年健康人群麻疹抗体水平分析[J]. *微生物学免疫学进展*, 2016,44(2):60-62.
- [5] 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*, 2016,23(12):2650-2654.
- [6] 黄晓玉, 黄肇林, 罗盛. 应急接种控制流行性腮腺炎疫情的效果[J]. *预防医学情报杂志*, 2014,30(4):285-287.
- [7] 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(1):126-129.