2002,20(3):145 - 147.
[14] 杨国静,周晓农,JB Malong,等.应用遥感资料预测疾病流行趋势的可行性研究[J].中国寄生虫病防治杂志,2002,15(6):339 - 341.
[15] Thomas Kistemann, Friederike Dangendorf. New perspectives on the use of Geographical Information Systems (GIS) in environmental health science[J]. Int J Hyg Environ Health,2002,205:169 - 181.
[16] Lawrence N Kazembe. Spatial modeling and risk factors of malaria incidence in northern Malawi[J]. Acta Tropica,2007(102):126 - 137.
[17] Marlies H Craig,Brain L Sharp,Musawenkosi L H Mabaso. Developing a spatial - statistical model and map of hospital malaria prevalence in Botswana using a staged variable selection procedure [J]. International Journal of Health Geographics,2007,(6) 44:1 - 15.

收稿日期: 2008-01-29　(蔡天德编辑　宋艳萍校对)

文章编号: 1001-0580(2008)06-0747-02　**中图分类号**: R 511.1　**文献标志码**: A

【调查研究与分析】

宁波市母婴麻疹抗体水平及相互关系

马瑞,许国章,董红军,边国林,倪红霞,周绍英

摘　要: **目的**　了解浙江省宁波市母婴麻疹抗体水平及婴儿母传抗体衰减情况,为探讨降低小月龄婴儿麻疹发病率制订免疫措施。**方法**　在宁波市余姚、象山县选取 0,3,6,8 和 9 月龄未患过麻疹的本地常住婴儿及母亲作为研究对象,采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测 IgG 抗体。**结果**　婴儿出生时麻疹抗体阳性率为 91.0%,几何平均滴度倒数(GMRT)为 890.18。6 和 8 月龄时抗体阳性率只有 4.1%,0.8%,GMRT 分别为 4.17,1.59。婴儿麻疹抗体水平与母亲抗体水平的相关系数为 0.769,表明婴儿抗体有无及水平与母亲抗体水平有密切关系。**结论**　6,8 月龄婴儿抗体阳性率及抗体水平均很低,几乎无保护作用;降低小月龄麻疹发病,必要时应对 6 月龄婴儿实行初免以提高保护率,同时提高育龄期妇女麻疹抗体水平。

关键词: 麻疹;母传抗体;婴儿

Maternal - infant pairs comparative study on the change of maternal transferred measles antibody level in infants

MA Rui, XU Guo-zhang, Dong Hong-jun, et al. Ningbo Municipal Center for Disease Control and Prevention (Ningbo 315010, China)

Abstract: **Objective**　To draw relative immunity policies of reducing infant measles through analyzing antibody level of comparison in maternal - infant pairs and the change in infants. **Methods**　Newborn,3 - month,6 - month,8 - month,9 - month infants who never had measles and their mothers who were resident in Yuyao,Xiangshan were collected as subjects. Their serum samples were measured by the method of ELISA. **Results**　The positive rate and GRMT of measles antibody in newborns were 91.0 percent and 890.18,respectively,which reduced to 4.1 percent and 4.17 till 6 months,0.8 percent and 1.59 at 8 months. There was a close correlation between maternal measles antibody level and newborns', the correlation coefficient was 0.769. **Conclusion**　Maternal - transferred measles antibody decreased as the growth of infant. The positive rate of measles antibody is very low in 6 - month and 8 - month,which makes almost no protection. In order to control infant measles,it's necessary for infant to be vaccinated at 6 months and for the women's measles antibody level to be increased by vaccination at the same time.

Key words: measles; maternal transferred antibody; infant

2005 年,世界卫生组织西太平洋地区提出了 2012 年消除麻疹的目标,我国从加速麻疹控制到消除麻疹阶段。但近几年,全国麻疹发病呈现上升趋势,麻疹流行特征发生了明显改变,出现了周岁内婴儿和成人 2 个发病高峰,尤其是周岁内婴儿大部分未到国家规定的免疫起始月龄。为了解浙江省宁波市小月龄婴儿麻疹抗体水平,以便制订免疫接种措施,于 2007 年在我市进行了麻疹母传抗体消长调查。

1　对象与方法

1.1　对象　在余姚市、象山县随机选取 0,3,6,8 和 9 月龄未患过麻疹的本地常住婴儿及母亲作为研究对象。9 月龄指按免疫程序及时接种麻疹疫苗后一个月的婴儿。

1.2　方法　采用统一设计的调查表,对每个婴儿母亲进行个案调查;调查时采集不同月龄婴儿静脉血 0.5ml(0 月龄婴儿用脐带血替代)和 0 月龄婴儿母亲的静脉血 0.5 ml,及时分离血清,要求血清量不低于 0.2 ml,血清冻存置 - 20 ℃以下保存。统一在宁波市疾病预防控制中心病毒研究实验室检测。

1.3　检测方法　按照 GB 15983 - 1995 检测标准,采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测 IgG 抗体。采用(德国维润赛润公司)检测试剂;IgG 抗体滴度 ≥1:200 为阳性判定标准,<1:200 为易感水平,1:200～1:800 为低抗体水平,1:800～1:3 200为中抗体水平,≥1:3 200为高抗体水平。

1.4　统计分析　采用 Epi Data3.0 进行双录入,应用 SPSS 11.5 统计软件进行分析。统计分析方法包括描述性统计分析、χ^2 检验、t 检验等。

2　结　果

2.1　母婴麻疹抗体水平分析　本次共检测 122 对母婴配对,3～9 月龄婴儿 498 名,母亲与 0 月龄婴儿麻疹抗体阳性率差异无统计学意义(χ^2 = 0.401, P = 0.527),几何平均滴度

作者单位: 浙江省宁波市疾病预防控制中心免疫预防科,315010
作者简介: 马瑞(1969 -),女,甘肃天水人,副主任医师,硕士,主要从事免疫规划及传染病控制工作。
通讯作者: 许国章

(GMRT)差异有统计学意义($t = 2.582$, $P = 0.010$)。0～8 月龄婴儿抗体阳性率随着月龄的增长而下降(趋势性 χ^2 检验, $\chi^2 = 248.017$, $P = 0.000$),6 月龄婴儿大部分抗体已达不到保护抗体水平,8 月龄基本消失。9 月龄婴儿麻疹抗体阳性率为 94.7%,抗体滴度 > 1:800 的 46 人,抗体保护性阳性率为 40.4%,GMRT 为 584.07(表 1)。

表 1 0～9 月龄婴儿麻疹抗体水平

对 象	检测人数	阳性人数	阳性率(%)	GMRT
母亲	122	108	88.5	617.08
婴儿 0 月龄	122	111	91.0	890.18
3 月龄	131	29	22.1	31.48
6 月龄	121	5	4.1	4.17
8 月龄	132	1	0.8	1.59
9 月龄	114	108	94.7	584.07

2.2 母婴麻疹配对分析

2.2.1 母婴麻疹抗体滴度分布 调查的 122 名母婴中,母亲麻疹抗体主要以低、中水平为主,分别占 52.5%和 30.3%。易感水平 14 人占 11.5%;高抗体水平 7 人,占 5.7%。出生婴儿麻疹抗体阳性率为 91.0%,GMRT 为 890.18;婴儿易感水平 11 人,占 9.0%;低抗体水平 49 人,占 40.2%;中抗体水平 48 人,占 39.3%;高抗体水平 14 人,占 11.5%。

2.2.2 母亲与婴儿麻疹抗体滴度的关系 在检测的 122 对母婴中,婴儿麻疹抗体水平高于母亲的有 90 人,占总数的 73.8%;低于母亲的 32 人,占 26.2%。母亲 GMRT 为 617.08,婴儿 GMRT 为 890.18,母亲抗体滴度与婴儿抗体滴度的相关系数为 0.769。将抗体滴度按易感、低、中、高分类,发现婴儿麻疹抗体滴度随着母亲滴度增高而增高(趋势性 χ^2 检验:$\chi^2 = 111.532$, $P = 0.000$)。

2.3 母亲患病和疫苗接种对婴儿抗体阳性率及 GMRT 的影响 0～8 月龄婴儿的母亲中共有 46 人患过麻疹,49 人接种过麻疹疫苗,对其所生婴儿的抗体水平进行比较发现,母亲患麻疹所生婴儿的麻疹抗体阳性率与母亲接种过疫苗所生的婴儿麻疹抗体阳性率差异无统计学意义。

同样,3 和 8 月龄婴儿中,患过麻疹的母亲所生婴儿的 GMRT 分别为 122.09 和 6.21,均高于对应的接种过麻疹疫苗的母亲所生婴儿的 GMRT12.00 和 0.87,差异有统计学意义。0,6 月龄婴儿中,患过麻疹的母亲所生婴儿的 GMRT 与接种过麻疹疫苗的母亲所生婴儿的 GMRT 差异无统计学意义(表 2)。

表 2 母亲患麻疹及接种疫苗婴儿麻疹抗体水平比较($\bar{x} \pm s$)

婴儿(月龄)	患过麻疹		接种疫苗		t 值	P 值
	调查人数	GMRT	调查人数	GMRT		
0	11	1910.63 ±4.48	2	193.91 ±1.85	2.065	0.063
3	11	122.09 ±7.21	16	12.00 ±8.58	2.846	0.009
6	12	5.44 ±5.10	14	1.99 ±4.00	1.697	0.103
8	12	6.21 ±6.94	17	0.87 ±1.77	3.410	0.005

3 讨 论

本次调查结果显示,3 月龄后绝大多数婴儿抗体已转阴,成为麻疹易感儿;6,8 月龄婴儿抗体阳性率都很低,且检出抗体者多在低度抗体水平,几乎无保护意义。这与文献[1-3]报道比较接近。Linda[4]等通过检测母婴麻疹抗体及不同月龄婴儿麻疹抗体水平时发现,婴儿出生后 6 个月内被动抗体已迅速下降,达不到保护作用,说明婴儿母传麻疹抗体水平随着月龄的增长而下降,到 6 月龄,易感率达到 90%以上。本次研究 3 月龄婴儿母传抗体的阳性率与文献[1,3]比较,3 月龄婴儿麻疹抗体阳性率降低近 30%,这也是近几年麻疹小月龄婴儿麻疹发病提前和增多的主要原因。本次研究结果显示,9 月龄麻疹抗体平均滴度为低抗体水平,仅为 501.38,保护性抗体阳性率 40.4%,低于文献[5]报道的 9 月龄免疫成功率为 95.09%,GMRT 为 1471 水平,其原因有待进一步研究。

本次调查结果显示,婴儿麻疹 GMRT 高于母亲,与 Lennon[5]等报告吻合,母亲所生的麻疹抗体通过胎盘被浓缩 1.7 倍,转移后的抗体水平随婴儿的生长而下降,其半衰期为 48d。本文孕妇 GMRT 为 617.08,按此计算出生时婴儿 GMRT 可达 1049.04。本次调查结果显示,婴儿麻疹抗体水平与母亲抗体水平的相关系数为 0.769,说明婴儿抗体水平及存在与否,与母亲抗体水平有着密切关系,与文献[1,6,7]报道比较接近。针对目前麻疹小月龄病例发病增多及小月龄麻疹母传抗体衰减情况,不少专家针对小月龄发病提出将麻疹疫苗的初免提到 6 月龄,但由于 6～7 月龄婴儿接种麻疹疫苗免疫失败率较高,将会增加这部分儿童复种前的暴露风险。所以此免疫策略一直未予实施。据 Gans[8]报道,6 月龄婴儿对 MV 体液免疫应答有缺陷。但就目前麻疹小月龄婴儿发病占有一定的比重及接种疫苗母亲所生婴儿其获得的母传抗体滴度低、消失早、对麻疹的易感性高等原因,要解决小月龄麻疹高发及如期完成西太区 2012 年消除麻疹目标,建议必要时对 6 月龄婴儿实行初免以提高保护率。

(特别感谢浙江省宁波市、余姚市及象山县有关人员的大力协助!)

参考文献

[1] 王联君,赵世华,杨杰,等. 麻疹胎传抗体的跟踪观察及初免月龄的探讨[J]. 中国公共卫生,2001,17(11):992.

[2] 谢安华,胡小平,胡志勇,等. 疫苗时代 ≤8 月龄婴儿麻疹胎传抗体动态观察[J]. 中国计划免疫,2003,9(6):328,336.

[3] 陈丽娟,辜荫华,和京果,等. 疫苗时代麻疹母传抗体追踪观察及北京市麻疹控制策略的分析[J]. 中国计划免疫,1996,2(1):14 - 18.

[4] Linda WL, Raymony G, Henry F. Measles virus specific antibody in infant in a highly vaccinated society[J]. J Med Virol, 1991, 33:199 - 204.

[5] Lennon JL, Black FL. Maternally derived measles immunity in era of vaccine - protected mothers[J]. J Pediaer, 1986, 108(5pt1): 671.

[6] 魏兴武,苏黎,叶永青,等. 婚前育龄妇女接种麻疹疫苗免疫效果观察[J]. 中国公共卫生,2005,21(8):924 - 925.

[7] 周海,赵婉莹,罗小铭,等. 孕妇麻疹抗体水平监测及婴儿麻疹疫苗效果观察研究[J]. 疾病监测,2003,18(10):380 - 381.

[8] Gans HA, Arvin AM, Galinus J, et al. Deficiency of the humoral immune response to measles vaccine in infants immunized at age 6 months[J]. JAMA, 1998, 280(6):527 - 532.

收稿日期: 2008-01-27 (蔡天德编辑 宋艳萍校对)