

福州市 492 对母婴麻疹、风疹抗体水平研究

A study on measles and rubella antibody level in 492 pairs of mothers and infants in Fuzhou

陈玲玲,姚栩,李红,卞晓君

CHEN Ling-ling, YAO Xu, LI Hong, BIAN Xiao-jun

【摘要】 目的 为新生儿麻疹、风疹疫苗的预防接种以及育龄妇女麻疹、风疹疫苗的推广提供科学依据。方法 随机选取 492 对产妇及其新生儿,采集产妇外周血和新生儿脐带血 5 ml,使用德国维润/赛润(virion/serion)麻疹、风疹试剂盒,采用酶联免疫吸附测定法(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)检测麻疹、风疹 IgG 抗体。结果 产妇麻疹抗体阳性率为 94.3%,抗体活性的几何均数(geometric mean titer, GMT)为 1:1 264.3;风疹抗体阳性率为 82.5%,GMT 为 1:151.0。新生儿麻疹抗体阳性率为 97.6%,GMT 为 1:1 684.3;风疹抗体阳性率为 84.3%,GMT 为 1:203.8。母婴麻疹($Z = -5.622, P < 0.001$)、风疹($Z = -4.625, P < 0.001$)抗体水平差异有统计学意义,且新生儿抗体水平均高于母亲。母婴麻疹($r = 0.924, P < 0.001$)、风疹($r = 0.945, P < 0.001$)抗体水平存在正相关关系。结论 母传麻疹、风疹抗体存在浓缩效应,婴儿麻疹、风疹抗体水平随母亲抗体水平的升高而升高。加强对育龄妇女麻疹、风疹疫苗的接种,以提高新生儿母传麻疹、风疹抗体水平,有效降低低月龄婴儿的麻疹及风疹发病率。

【关键词】 麻疹;风疹;抗体**【中图分类号】** R186.6; R186.9**【文献标识码】** A**【文章编号】** 1674-3679(2017)11-1175-03

DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.11.023

随着疫苗时代的到来,麻疹疫苗的覆盖面逐渐加大,人群自然感染的机会大大减少,麻疹疫情的暴发流行鲜有出现。近年来,福州市麻疹发病率虽有下降的趋势,但低月龄婴儿仍有较高的发病率^[1]。这可能是由于现在的育龄妇女体内的抗体多数是由主动接种疫苗获取的,而由疫苗获得的抗体在体内的消减速度要比自然感染获得的抗体快。母亲体内的抗体会通过胎盘传递给胎儿,因此母亲的抗体水平将直接影响婴儿的发病率。有研究显示,不同患病史的孕妇麻疹抗体几何浓度存在差异,加强育龄期妇女麻疹疫苗接种,对降低低月龄婴儿麻疹发病率有重要意义^[2]。由于风疹疫苗不属于免疫规划免费接种疫苗,全国总体风疹疫苗覆盖率相对较低,特别是城乡差别较大;并且大部分省将免疫人群定在儿童,而忽略了育龄期妇女的免疫策略和免疫程序的制订。本文主要研究妊娠母亲外周血和新生儿脐带血麻疹、风疹 IgG 抗体水平分布情况,以及母婴抗体水平之间的关系。为新生儿麻疹、风疹的预防

以及育龄期妇女的麻疹、风疹疫苗的推广提供科学的依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2014 年 5~9 月在福州市晋安区医院、福州市第一医院、长乐市妇幼保健院、福清市妇幼保健院以及闽清县医院随机选择分娩的 492 对产妇及其新生儿为调查对象。

1.2 标本采集和处理 采集产妇的外周静脉血 5 ml 及新生儿近体端脐带血 5 ml,及时分离血清,置 -20℃ 保存。

1.3 血清检测及结果判读 使用德国维润/赛润(virion/serion)公司的试剂盒,采用酶联免疫吸附测定法(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)定量检测 IgG 抗体。麻疹 IgG 抗体活性 > 1:200 mIU/ml 为阳性;1:150~1:200 mIU/ml 为临界值;<1:150 mIU/ml 为阴性;同时设定 IgG 抗体活性 < 1:200 mIU/ml 为易感水平,1:200~1:800 mIU/ml 为低抗体水平,1:800~1:3 200 为中抗体水平,> 1:3 200 mIU/ml 为高抗体水平。风疹 IgG 抗体活性 > 1:20 IU/ml 为阳性;1:10~1:20 IU/ml 为临界值;< 1:10 IU/ml 为阴性;同时设定,< 1:20 IU/ml 为易感水平,1:20~1:80 IU/ml 为

【基金项目】 福州市科技计划项目(2013-S-430-6)**【作者单位】** 福州市疾病预防控制中心检验科,福建 福州 350004**【作者简介】** 陈玲玲(1991-),女,福建福州人,公共卫生,学士。主要研究方向:疾病的预防与控制。**【通讯作者】** 姚栩, E-mail: yaoxu1966@sina.com

低抗体水平, 1 : 80 ~ 1 : 320 IU/ml 为中抗体水平, >1 : 320 IU/ml 为高抗体水平。

1.4 统计分析 采用 Excel 2007 进行数据录入, SPSS 16.0 软件进行统计分析。统计分析方法包括描述性统计分析、 χ^2 趋势检验、秩和检验以及 Spearman 相关分析等。研究结果中 P 值取双侧概率, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 母婴麻疹、风疹抗体水平情况 在调查的 492 对产妇和新生儿中, 麻疹抗体均以低、中水平为主, 产妇的麻疹抗体阳性率为 94.3%, 抗体活性的几何均数(geometric mean titer, GMT) 为 1 : 1 264.3; 新生儿的麻疹抗体阳性率为 97.6%, GMT 为 1 : 1 684.3。产妇的风疹抗体主要以低、中水平为主, 风疹抗体阳性率为 82.5%, GMT 为 1 : 151.0; 新生儿的风疹抗体主要以中、高水平为主, 风疹抗体阳性率为 84.3%, GMT 为 1 : 203.8。见表 1、图 1、2。将产妇按年龄分为 <25 岁、25 ~ 岁以及 ≥ 30 岁三组, 不同年龄组的麻疹、风疹抗体阳性率均无统计学差异(均有 $P > 0.05$)。

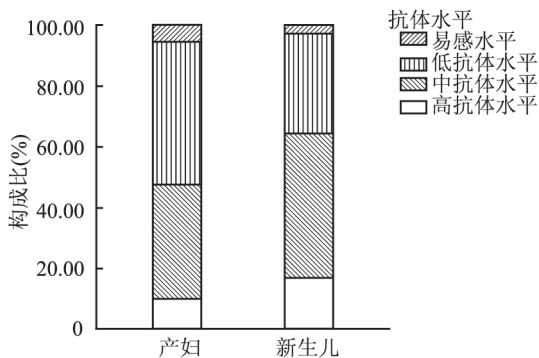


图 1 母婴麻疹抗体水平构成比

Figure 1 Constituent ratio of measles antibody level of mothers and infants

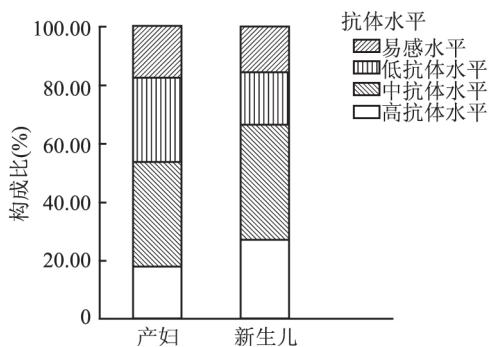


图 2 母婴风疹抗体水平构成比

Figure 2 Constituent ratio of rubella antibody level of mothers and infants

2.2 母婴麻疹、风疹抗体水平差异分析 产妇麻疹抗体整体水平与新生儿存在差异($Z = -5.622, P < 0.001$)。产妇麻疹 GMT 为 1 : 1 264.3, 新生儿麻疹 GMT 为 1 : 1 684.3, 新生儿麻疹抗体整体水平高于产妇抗体水平。产妇风疹抗体整体水平与新生儿存在差异($Z = -4.625, P < 0.001$)。产妇风疹 GMT 为 1 : 151.0, 新生儿风疹 GMT 为 1 : 203.8, 新生儿风疹抗体整体水平高于产妇抗体水平。

2.3 母婴麻疹、风疹抗体水平的配对分析 将母亲与婴儿的麻疹抗体水平进行相关性分析, 母婴麻疹抗体水平存在正相关关系($r = 0.924, P < 0.001$), 婴儿的麻疹抗体水平随母亲抗体水平的升高而升高($\chi^2_{趋势} = 279.88, P < 0.001$)。产妇和新生儿麻疹抗体浓度相关分析, 见图 3。

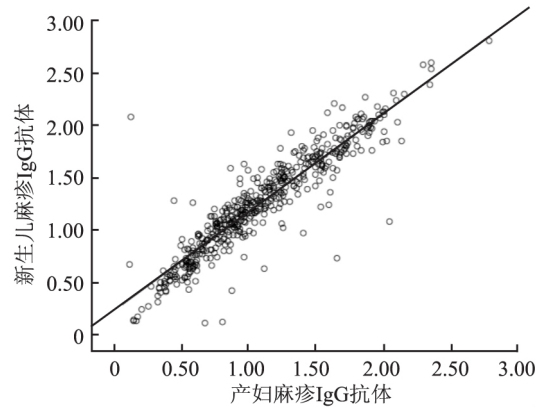


图 3 产妇和新生儿麻疹抗体浓度相关分析

Figure 3 Correlation analysis of measles antibody level of puerperae and neonates

将母亲与婴儿的风疹抗体水平进行相关性分析, 母婴风疹抗体水平存在正相关关系($r = 0.945, P < 0.001$), 婴儿风疹抗体水平随母亲抗体水平的升高而升高($\chi^2_{趋势} = 378.52, P < 0.001$)。产妇和新生儿风疹抗体浓度相关分析, 见图 4。

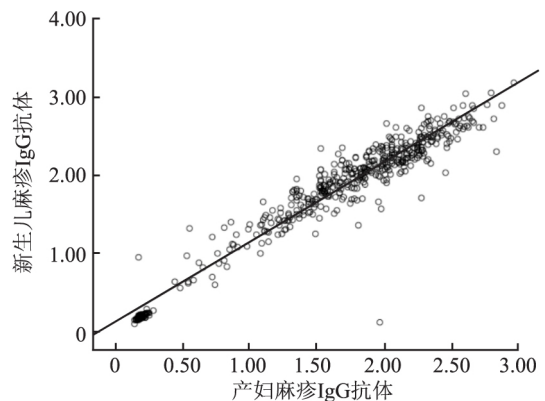


图 4 产妇和新生儿风疹抗体浓度相关分析

Figure 4 Correlation analysis of rubella antibody level of puerperae and neonates

表 1 母婴麻疹、风疹抗体水平

Table 1 Measles and rubella antibody level of mothers and infants

项目	人数	产妇					新生儿				
		阴性	临界	阳性	阳性率(%)	GMT	阴性	临界	阳性	阳性率(%)	GMT
麻疹	492	11	17	464	94.3	1 264.3	9	3	480	97.6	1 684.3
风疹	492	69	17	406	82.5	151.0	68	9	415	84.3	203.8

3 讨论

福州市近几年的麻疹发病率总体上呈下降趋势^[1],这与本市近年开展的麻疹强化免疫和查漏补种工作是分不开的。但是仍然存在低月龄婴儿麻疹多发的情况。本次对 492 对母婴麻疹抗体水平的研究显示,产妇麻疹抗体阳性率为 94.3%,新生儿麻疹抗体阳性率为 97.6%,但是母亲的麻疹抗体以低、中水平为主,其新生儿体内的麻疹抗体水平也处于低、中水平。但二者之间的麻疹抗体水平却存在差异,且新生儿麻疹 GMT 明显高于其母亲,与 Lennon 等^[3]报告吻合,母亲的麻疹抗体会通过胎盘浓缩后转移给新生儿^[4]。且 492 对的母婴麻疹抗体的配对分析结果显示,母婴麻疹抗体水平存在正相关关系,新生儿麻疹抗体水平随着母亲抗体水平的升高而升高,与文献^[5-6]报道接近。因此,新生儿麻疹抗体水平与母亲抗体水平存在密切关系,有研究^[7]显示,若母亲通过胎盘传给新生儿的抗体滴度越高,抗体在新生儿体内维持的时间就会越长,转阴率越低;反之,则维持时间短,转阴率高。目前的育龄女性的麻疹抗体主要是通过接种麻疹疫苗获得的,而这种疫苗获得性抗体远不如自然感染获得的抗体来得牢固,其抗体滴度也不如后者高,并且随着年龄增长其抗体水平会逐渐消减。若母亲体内没有高滴度的抗体水平,那婴儿也就无法获得足够的保护性抗体以抵御病毒的侵袭。本次调查显示母亲的麻疹抗体处于低、中水平,而其所生新生儿的麻疹抗体也处于低、中水平。这解释了为何近年来低月龄婴儿麻疹高发。为了减少低月龄婴儿麻疹发病率,建议将麻疹抗体水平检测列为女性婚前检查的常规项目,对抗体水平较低或阴性的女性进行复种,以提高母亲体内的抗体水平,使新生儿获得更多的保护性抗体,降低低月龄婴儿麻疹发病率。

目前风疹疫苗尚不属于免疫规划内免费接种的疫苗,且疫苗价格相对较贵。全国总体风疹疫苗覆盖率相对较低,且多数省份将免疫人群定在儿童,忽

略了育龄期妇女的免疫策略和免疫程序的制订。因此,本次研究结果中 492 对母婴风疹抗体的阳性率明显低于麻疹抗体的阳性率。本次结果显示:母婴风疹水平存在统计学差异,新生儿风疹阳性率(84.3%)高于母亲风疹阳性率(82.5%),新生儿风疹 GMT(1:203.8)高于母亲风疹 GMT(1:151.0),提示母传抗体存在浓缩效应。且母婴风疹抗体水平存在正相关关系,婴儿风疹抗体水平随着母亲抗体水平升高而升高。风疹病毒可通过胎盘感染胎儿,先天性风疹综合征(congenital rubella syndrome, CRS)一旦发生,临床无法治疗,给家庭和社会带来沉重的负担。母亲风疹抗体水平直接影响其所分娩新生儿的风疹抗体水平,也决定着新生儿风疹的发病率。目前母亲的风疹抗体处于低、中水平,通过提高育龄妇女的风疹疫苗接种率,对提高风疹母传抗体水平、降低低月龄婴儿风疹发病率具有重要意义。

参 考 文 献

- [1] 贾海梅,郑芳,陈杨伟.福州市 2004-2013 年麻疹疫情流行病学分析[J].医学动物防制,2015,11(11):1187-1191.
- [2] 张宁,周淑洁,王斌冰,等.安徽省孕妇麻疹抗体水平的现状调查[J].中华疾病控制杂志,2016,20(7):690-693.
- [3] Lennon JL, Black FL. Maternally derived measles immunity in era of vaccine-protected mothers [J]. J Pediatr, 1986, 108(5 pt 1): 671-676.
- [4] 凌立省,周晓芹,刘金宝,等.母婴麻疹抗体水平及相互关系的初步研究[J].检验医学与临床,2010,2(7):321-322.
- [5] 钱路创,华春珍.84 对母婴血清麻疹病毒抗体水平分析[J].中国初级卫生保健,2014,28(11):95-96.
- [6] 许国章,马瑞,徐宏杰,等.中国三城市麻疹母婴配对及小月龄母传抗体水平消长研究[J].中华流行病学杂志,2008,29(11):1074-1077.
- [7] 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):8-14.

(收稿日期:2017-03-15)

(修回日期:2017-07-31)

(本文编辑:钱柳玉)