

·论 著·

海南省7岁以下儿童及1~3岁儿童母亲麻疹抗体调查

曾雪霞,莫少雄,何剑,李俊,潘婷婷,陈少明,孙莲英,杜建伟*

摘要:目的 了解海南省7岁以下儿童及1~3岁儿童母亲麻疹抗体水平,为海南省制定消除麻疹策略提供科学依据。方法 2010年采取容量比例概率抽样(PPS)和系统抽样方法抽样,调查1~3岁儿童和小学一年级新生麻疹疫苗免疫史,同时采集被调查对象静脉血,检测麻疹IgG抗体,分析不同年龄组儿童麻疹IgG抗体水平差异、免疫史和抗体水平的关系。结果 海南省2010年7岁以下儿童麻疹IgG抗体阳性率达95.7%,接种1针的抗体阳性率为94.1%,接种2针及以上者为97.4%,两者差异具有统计学意义($\chi^2=8.477, P<0.05$)。各市县麻疹抗体阳性率均在92.5%以上;1~3岁和5~7岁两组儿童抗体阳性率分别为95.6%、96.1%,两组儿童差异无统计学意义($\chi^2=1.115, P>0.05$);1~3岁儿童母亲抗体阳性率为98.1%。结论 海南省7岁以下儿童麻疹IgG抗体维持在高水平,已经形成了牢固的保护屏障,有效控制麻疹病毒传播,为海南省2012年实现消除麻疹的目标奠定了极好的基础。

关键词:儿童;母亲;麻疹;抗体;阳性率

中图分类号:R373.11 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2012)10-1195-04

Survey of measles antibody level in children under 7 years old and mothers of 1~3 year-old children in Hainan Province. ZENG Xue-xia, MO Shao-xiong, HE Jian, et al. (Hainan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Haikou 570203, Hainan P.R.China)

Abstract: Objective To understand measles antibody levels in children under 7 years old and mothers of 1~3 year-old children in Hainan. Methods Capacity scale probability sample (PPS) sampling and system sampling method were employed to survey measles vaccination history of 1~3 year-old children and pupils of first year in primary school, at the same time sera samples were collected and separated to test IgG. Results The positive rate of measles IgG in children reached 95.7%, the positive rate of children with first-dose vaccination was 94.1% and 2 dose or above was 97.4%, the difference between them showed a statistical significance ($\chi^2=8.477, P=0.004 < 0.05$). The positive rate in all counties was above 92.5%. The positive rates in 1~3 year-old and 3~7 year-old children were 95.6% and 96.1%, without significantly statistical significance. The positive rate in mothers of 1~3 year-old children was 98.1% and all above 90% in every counties. Conclusion The Measles antibody level in children under 7 years old has been maintained at a high level in Hainan province to have interrupted the transmission of measles in this province.

Key words: Children; Mother; Measles; Antibody; Positive rate

2005年我国政府又向世界庄严承诺要在2012年实现消除麻疹的目标,麻疹是我国2000年实现无脊髓灰质炎目标之后,又一个通过免疫手段即将实现的传染病。海南省既往也是麻疹的高流行区,呈3~5年一次的周期流行,最高流行年为1961年,发病率高达1061.61/10万,1959年病死率最高为1.82%^[1]。从1998年以来海南省已将麻疹的控制与消除列入了免疫规划的重要工作,通过开展儿童麻疹疫苗常规免疫、条块强化免疫、应急强化免疫等活动,2009年以来,海南省麻疹发病率降到0.5/100万以下,已在全国提前达到WHO要求的1/100万以下的目标要求。为了解海南省人群麻疹抗体水平,为今后制定巩固消除麻疹的策略提供科学依据,于2010年海南省开展了儿童及母亲麻疹抗体水平的调查,现将结果分

析如下。

1 材料与方法

1.1 调查对象 按照容量比例概率抽样(PPS)和系统抽样方法抽样。每个市县按PPS方法抽取30个行政村单位,从已抽取出的30行政村中按机械抽样方法随机抽取10个村级单位为调查单位,从10个已抽出的单位中随机抽取1所农村小学,该小学随机抽取一年级新生30名儿童,其余9个单位按免疫规划工作好、中、差三层各抽1个点,每点调查10名1~3岁儿童,在调查疫苗接种率和采集静脉血2ml的同时,配对采集儿童母亲血2ml;在调查小学一年级学生接种率同时采集2ml静脉血;所有血标本分离血清后送省疾病预防控制中心实验室检测麻疹IgG抗体。调查点自然村的选定,以随机抽取人民币号码数尾数确

基金项目 海南省自然科学基金项目(No:30872)

作者单位 海南省疾病预防控制中心 海南 海口 570203

作者简介 曾雪霞(1978~),女,海南海口人,主管医师,在读公共卫生硕士,从事免疫规划管理工作。

*通讯作者 E-mail: djwei22@sohu.com

定。

1.2 方法 儿童免疫史调查按国家《预防接种规范》规定进行,麻疹IgG抗体用酶联免疫吸附实验(ELISA)方法检测(珠海海泰生物制药有限公司生产的ELISA试剂),检测仪器为BIO-TEK公司生产ELX800型全自动酶联检测系统。按照试剂说明书判断方法进行结果判断,抗体水平达到1:200以上为阳性。

1.3 统计学分析 用Epi data软件与Excel软件进行数据的录入和整理,采用统计分析软件SPSS对数据进行分析比较。将调查资料输入计算机,用Microsoft Excel、SPSS13.0软件进行统计分析

2 结果

2.1 儿童总麻疹抗体阳性率和不同接种针次麻疹IgG抗体水平 儿童总麻疹抗体阳性率为95.7%(1 227/1 282),接种麻疹疫苗1针次的阳性率为94.1%(624/663)与接种2针次以上麻疹疫苗抗体阳性率为97.4%(603/619)比较,差异具有统计学意义($\chi^2=8.477, P<0.05$)。

2.2 不同地区、不同年龄组儿童麻疹IgG抗体水平 以市县(区)为单位,全省各市县麻疹抗体阳性率均在92.5%以上,最高阳性率为98%,最低为92.5%,其中三亚市、琼中县、东方市、昌江县阳性率达98%(表1)。按年龄组分析1~3岁和5~7岁两组儿童抗体总阳性率分别为95.6%、96.1%,两组儿童抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.089, P>0.05$)。

2.3 不同性别儿童麻疹IgG抗体水平 调查1282名儿童中男性695人,阳性率为96.3%,女性587人,阳性率为95.1%,男女之间麻疹IgG抗体水平无统计学差异($\chi^2=1.115, P>0.05$)。

2.4 1~3岁儿童母亲麻疹IgG抗体水平 采集1~3岁儿童血标本同时采集其母亲血标本427份,阳性419份,阳性率为98.1%,以市县为单位母亲血标本均达90%以上,母亲抗体阳性率最高达100%,最低为90%。各市县间母亲麻疹抗体水平差异无统计学意义($\chi^2=1.126, P>0.05$)。母亲抗体与儿童抗体比较差异有统计学意义($\chi^2=5.246, P=0.022<0.05$)(表2)。

3 讨论

本次调查结果证实海南省7岁以下儿童麻疹疫苗呈高接种率(98%以上)、高抗体水平(儿童抗体阳性率高达95.7%),1~7岁儿童及成人已经形成了牢

表1 海南省不同地区、不同年龄组儿童麻疹IgG抗体水平
Tab 1 The measles antibody level of Children of different ages and areas in Hainan

市县 County	1~3岁 children 1~3 years			5~7岁 children 5~7 years			合计 Total		
	检测	阳性	阳性率(%)	检测	阳性	阳性率(%)	检测	阳性	阳性率(%)
	人数 No.Test	人数 No.Positive	阳性率(%) Positive rate(%)	人数 No.Test	人数 No.Positive	阳性率(%) Positive rate(%)	人数 No.Test	人数 No.Positive	阳性率(%) Positive rate(%)
龙华 Longhua	29	28	96.6	31	29	93.5	60	57	95.0
美兰 Meilan	31	29	93.5	27	27	100.0	58	56	96.6
琼山 Qionghai	41	39	95.1	37	37	100.0	78	76	97.4
秀英 Xiuying	23	21	91.3	36	35	97.2	59	56	94.9
三亚 Sanya	35	35	100.0	25	24	96.0	60	59	98.3
琼海 Qionghai	32	31	96.9	28	27	96.4	60	58	96.7
文昌 Wenchang	37	36	97.3	32	31	96.9	69	67	97.1
万宁 Wanning	33	31	94.0	27	25	92.6	60	56	93.3
五指山 Wuzhishan	42	39	93.0	18	17	94.4	60	56	93.3
东方 Dongfang	39	39	100.0	20	19	95.0	59	58	98.3
儋州 Danzhou	39	37	94.9	29	27	93.1	68	64	94.1
保亭 Baoting	40	38	95.0	20	19	95.0	60	57	95.0
陵水 Lingshui	38	36	94.7	24	23	95.8	62	59	95.2
乐东 Ledong	31	29	93.5	28	27	96.4	59	56	94.9
琼中 Qiongzhong	43	42	97.7	18	18	100.0	61	60	98.4
屯昌 Tunchang	23	21	91.3	34	32	94.1	57	53	93.0
定安 Ding an	40	39	97.5	21	19	91.5	61	58	95.1
澄迈 Chengmai	28	26	93.0	30	29	96.7	58	55	94.8
昌江 Changjiang	36	36	100.0	25	24	96.0	61	60	98.4
白沙 Baisha	32	29	90.6	21	21	100.0	53	50	94.3
临高 Lingao	29	28	96.6	30	28	93.3	59	56	94.9
合计 Total	721	689	95.6	561	538	96.1	1282	1227	95.7

表2 海南省1~3岁儿童母亲麻疹IgG抗体水平

Tab 2 The measles antibody level of mother of children 1 ~ 3 years in Hainan

市县 County	1~3岁儿童母亲 Mother of children 1 ~ 3 years			1~3岁儿童 Children 1 ~ 3 years		
	检测人数	阳性人数	阳性率(%)	检测人数	阳性人数	阳性率(%)
	No.Test	No.Positive	Positive rate(%)	No.Test	No.Positive	Positive rate(%)
龙华 Longhua	18	17	94.4	29	28	96.6
美兰 Meilan	19	18	94.7	31	29	93.5
琼山 Qionghai	23	21	91.3	41	39	95.1
秀英 Xiuying	17	16	94.1	23	21	91.3
三亚 Sanya	17	16	94.1	35	35	100.0
琼海 Qionghai	19	18	94.7	32	31	96.9
万宁 Wanning	18	17	94.4	37	36	97.3
文昌 Wenchang	16	15	93.8	33	31	93.9
五指山 Wuzhishan	27	25	92.6	42	39	92.9
儋州 Danzhou	20	19	95.0	39	39	100.0
东方 Dongfang	25	24	96.0	39	37	94.9
保亭 Baoting	18	18	100.0	40	38	95.0
陵水 Lingshui	22	21	95.5	38	36	94.7
乐东 Ledong	18	18	100.0	31	29	93.5
琼中 Qiongzong	23	20	90.0	43	42	97.7
屯昌 Tunchang	19	19	100.0	23	21	91.3
定安 Ding an	20	18	90.0	40	39	97.5
澄迈 Chengmai	19	18	94.7	28	26	92.9
昌江 Changjiang	21	19	90.4	36	36	100.0
白沙 Baisha	27	26	96.3	32	29	90.6
临高 Lingao	21	20	95.2	29	28	96.6
合计 Total	427	419	98.1	721	689	95.6

固的保护屏障,这也是海南省自2007年麻疹发病率一直处于全国最低水平的原因所在^[2-4]。海南省自2006年仅开展一次麻疹应急强化免疫活动,此后一直把做好常规免疫工作作为消除麻疹的重点工作来抓,多年免疫规划考评海南省麻疹疫苗接种率均在98%以上,本次调查结果进一步证实,海南省麻疹疫苗常规免疫是极好的,7岁以下儿童已经形成了保护屏障。但是要巩固当前消除麻疹的成果,必须将麻疹疫苗常规免疫工作常抓不懈,使人群始终保持在高抗体保护水平才能形成永久的保护屏障。

从调查结果显示海南省1~3岁儿童母亲麻疹抗体阳性率高达95%以上,远高于其他资料报道的水平^[5],间接地反映海南成人的麻疹抗体水平是较高的,有效保护了海南省成人免受麻疹病毒的侵袭。近年来我国麻疹疫情此起彼伏,部分省份出现流行,许多省麻疹病例向低龄儿童和成人转移^[4-5],而海南省未发生成人流行的状态^[6],其根本原因是海南省自1998年以来采取在全省分条块开展15岁以下儿童的麻疹疫苗强化免疫活动,截止到2004年全省所有市县均对15岁以下儿童开展过2次以上的强化免疫活动。这些

在当时属10~15岁儿童目前已进入20~30岁的成年组,由于这部分人群已得到了疫苗高抗体水平的保护形成了屏障,因此海南省近10年来未发生成人爆发的疫情,表明海南省既往控制麻疹的免疫策略是极其有效的。

本次调查结果还显示接种2针或2针以上麻疹疫苗的的儿童抗体阳性率高于接种1针的儿童,从而进一步证实,2针麻疹疫苗的接种是十分必要的,儿童只有完成2针以上麻疹疫苗的免疫接种,才能形成高抗体、高屏障,最终实现消除麻疹的目标并永久维持消除麻疹状态。

综上所述,海南省不断提高麻疹疫苗常规免疫接种率、抗体水平,有效控制了麻疹疫情,对海南省2012年实现消除麻疹的目标奠定了极好的基础。只要海南省巩固并不断提高麻疹疫苗常规免疫接种率,实现以乡镇为单位麻疹疫苗2针接种率达到并保持在95%以上水平,并适时开展常规免疫、后续强化免疫活动以及抗体监测等防控措施,有望在2012年证实实现消除麻疹的目标。

参考文献:

- [1] Shi JD, Sun LY, Fu ZW, et al. Epidemiological features of measles during the period from 1951 to 2001 in Hainan Province [J]. China trop med, 2005, 5(9):1827-1828. (In Chinese)
(史金端, 孙莲英, 符振旺. 海南省 1951~2001 年麻疹流行病学特征[J]. 中国热带医学, 2005, 5(9):1827-1828.)
- [2] Fu ZW, Sun LY, Zeng ZZ, et al. Analysis of results in monitoring of measles in Hainan Province from 2002 to 2006 [J]. China trop med, 2007, 7(9):1537-1539. (In Chinese)
(符振旺, 孙莲英, 曾昭长等. 海南省 2002~2006 年麻疹监测结果分析[J]. 中国热带医学, 2007, 7(9):1537-1539.)
- [3] Ma C, Luo HM, An ZJ, et al. Analysis on Epidemiological Characteristics and Measures of Measles Control in China During 2006-2007 [J]. Chin J vaccines immunization, 2008, 14(3): 208-213. (In Chinese)
(马超, 罗会明, 安志杰, 等. 中国 2006~2007 年麻疹流行病学特征及消除麻疹措施分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2008, 14(3): 208-213.)
- [4] Hao LX, Ma C, Ma J, et al. Analysis on Epidemiological Characteristics

of Measles in China from 2008 to 2009 [J]. Chin J vaccines immunization, 2010, 16(4): 293-296, 370. (In Chinese)

(郝利新, 马超, 马静, 等. 中国 2008~2009 年麻疹流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2010, 16(4): 293-296, 370.)

- [5] Shi SF, Sun NM, Wang Q, et al. Analysis on the epidemiological characteristics of measles in xicheng district of Beijing city from 2006 to 2010 [J]. Modern Prev Med, 2012, 39(12): 3093-3094, 3097. (In Chinese)

(史淑芬, 孙木, 王庆等. 北京市西城区 2006~2010 年麻疹流行病学特征分析[J]. 现代预防医学, 2012, 39(12): 3093-3094, 3097.)

- [6] He J, Zeng XX, Sun LY, et al. Prevalent features of measles cases detected in 2007~2008 in Hainan Province [J]. China trop med, 2009, 9(11): 2093-2095. (In Chinese)

(何剑, 曾雪霞, 孙莲英等. 海南省 2007~2008 年麻疹监测病例流行病学特征分析[J]. 中国热带医学, 2009, 9(11): 2093-2095.)

收稿日期 2012-07-26 编辑 符式刚

(上接第 1194 页)

展迅猛, 具有千倍以上的抗性亦有可能^[9]。目前尚无 DDT 和拟除虫菊酯的替代物, 因此对于中华按蚊抗药性应进行持续系统监测, 以便及时采取有效措施, 合理使用杀虫剂延缓抗性的产生和发展。在现场防制中宜适当加大使用剂量, 确保防制效果。

参考文献:

- [1] Liu WD. Mosquito resistance and its determination [M]. Beijing: Science Press, 1979, 1-101. (In Chinese)
(刘维德. 1979. 蚊类抗药性及其测定 [M]. 北京: 科学出版社, 1-101.)
- [2] WHO. Monitoring of insecticide resistance and mapping of malaria vectors in the Eastern Mediterranean Region [EB/OL]. <http://www.emro.who.int/RBM/Publications/MalariaVectorsMapping.pdf>, 2003.
- [3] Yu PH, Zhang HX, Huang GQ, etc. Common vectors and mosquitoes resistance distribution investigation in Hubei province [J]. Hubei J Preventive Medicine, 1996, 7(Suppl):119-123. (In Chinese).
(余品红, 张华勋, 黄光全, 等. 湖北省常见病媒蚊虫的抗药性分布调查[J]. 湖北预防医学杂志, 1996, 7(增刊):119-123.
- [4] Liu LX, Chen H, Lu YX, etc. Field survey of resistance of Anopheles sinensis to DDT and permethrin [J]. China Tropical Medicine, 2008, 8(5): 809-811. (In Chinese).
(刘立新, 陈辉, 陆业新, 等. 中华按蚊对 DDT 和溴氰菊酯抗药性的现场调查[J]. 中国热带医学, 2008, 8(5):809-811.)

- [5] Zhang HX, Li KJ, Hu LQ, etc. Monitoring of resistance of Anopheles sinensis to normal insecticide [J]. China Trop Med, 2010, 10(4):400-401. (In Chinese).

(张华勋, 李凯杰, 胡乐群, 等. 中华按蚊对常用杀虫剂的抗药性监测[J]. 中国热带医学, 2010, 10(4):400-401.)

- [6] WHO. 《2008 World Malaria Report》(WHO/HTM/GMP/2008.1) abstract and key point [EB/OL]. <http://apps.who.int/malaria/wmr2008/MAL2008-SumKey-CH.pdf>, 2009. (In Chinese).

(WHO. 《2008 年世界疟疾报告》(WHO/HTM/GMP/2008.1) 摘要和要点 [EB/OL]. <http://apps.who.int/malaria/wmr2008/MAL2008-SumKey-CH.pdf>, 2009.)

- [7] Li XC, Wang YC. Progress in target-insensitive mechanism of insect resistance to insecticides. [J]. Acta Entomologica Sinica. 1998, 41(4): 417-422. (In Chinese).

(李显春, 王荫长. 昆虫抗药性靶标不敏感机制的研究进展[J]. 昆虫学报, 1998, 41(4):417-422.)

- [8] Curtis, C.F. 1993 workshop on bednets at the international congress of tropical medicine. Japanese Journal of Sanitary Zoology, 44, 65-68.

- [9] Liu The Evolution of Insecticides Resistance of Mosquitoes in China [J]. Chinese Journal of Vector Biology and Control, 1990, 1(1):41-44. (In Chinese).

(刘维德. 我国蚊类抗药性发展动向[J]. 中国媒介及生物学控制杂志, 1990, 1(1):41-44.)

收稿日期 2012-06-24 编辑 符式刚