

· 现场流行病学调查热点报告 ·

湖北省部分地区2011—2012年度麻疹 流行期间高发原因调查

陈邦华 官旭华 詹发先 邢学森 赵明江 王雷 张丽杰

【摘要】 目的 探讨2011年11月湖北省部分地区麻疹发病率突然升高的原因。方法 选取2011年11月至2012年2月“湖北省麻疹监测信息报告管理系统”中报告麻疹发病率突然升高的W市和H市所有麻疹病例,通过查阅预防接种证了解病例麻疹疫苗接种史,并估算适龄儿童疫苗接种率。运用病例交叉研究,电话调查监护人,了解病例在麻疹发病前7~21 d(潜伏期内)和发病前37~51 d内就诊情况。结果 调查两市共报告麻疹病例140例,其中<8月龄和8~17月龄婴幼儿发病率较高(分别为69/10万和72/10万),其他年龄组发病率为0~5.8/10万。8~17月龄婴幼儿麻疹疫苗估算接种率<75%,18月龄至3岁组接种率<90%。58%的病例在发病前7~21 d内有就医史,而发病前37~51 d内去医疗机构的病例占14%(RR=5.4,95%CI:2.1~14.0)。结论 在麻疹疫苗接种率不达标的情况下,儿童的医院暴露可增加麻疹发病风险。

【关键词】 麻疹;疫苗;危险因素;医院感染

Investigation on the risk factors for reported rising of measles incidence during November, 2011 to February, 2012, in some areas of Hubei province CHEN Bang-hua^{1,2}, GUAN Xu-hua³, ZHAN Fa-xian³, XING Xue-sen³, ZHAO Ming-jiang³, WANG Lei³, ZHANG Li-jie². 1 Wuhan Center for Disease Control and Prevention, Wuhan 430015, China; 2 Chinese Field Epidemiology Training Program, Chinese Center for Disease Control and Prevention; 3 Hubei Provincial Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: ZHANG Li-jie, Email: cfetpzlj@126.com

【Abstract】 Objective To identify the risk factors for reported sudden rise of measles incidence in November, 2011, in some areas of Hubei province. **Methods** We analyzed all measles patients reported in the measles surveillance system from November 2011 to February 2012 in two prefectures with highest attack rates and their vaccination history by reviewing vaccination records. We interviewed patients' parents by telephone to obtain the history of visiting health care within 7 to 21 days before onset. We also used case-crossover study to estimate the relative risk (RR) of hospital acquired infection and to compare the exposure to health care between 7-21 days before onset to 37-51 days before onset among measles patients. **Results** Totally 140 patients were reported in the two prefectures. Reported measles incidence rates among the population aged <8 m (69/100 000) and 8 m to 17 m (72/100 000) were higher than other age groups (rang from 0 to 5.8 per 100 000). Among the population aged 8 m to 17 m, estimated vaccination coverage was lower than 75%, and it was lower than 90% among those aged 18 m to 3 yrs. During 7-21 days before onset, 58% (29/50) of the patients had an exposure to health care settings, compared to 14% (7/50) of patients during 37 to 51 days before onset (MH RR=5.4, 95% confidence interval=2.1-14.0). **Conclusion** Under the condition of measles vaccination coverage lower than 95%, iatrogenic infection was a risk factor for measles in Hubei.

【Key words】 Measles; Vaccination; Risk factors; Nosocomial transmission

自我国制定了消除麻疹的目标后,通过大范围

疫苗强化和查漏补种等活动,全国麻疹发病率均有大幅下降^[1-3]。2010年湖北省麻疹平均发病率为0.93/10万,疫情一直保持较低发病水平,但从2011年11月开始发病率突然上升,并持续到2012年2月。为了解湖北省部分地区麻疹发病率突然升高的原因,于2012年3月开展本次调查。

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.07.012

作者单位:430015 武汉市疾病预防控制中心(陈邦华);中国疾病预防控制中心中国现场流行病学培训项目(陈邦华、张丽杰);湖北省疾病预防控制中心(官旭华、詹发先、邢学森、赵明江、王雷)

陈邦华、官旭华同为第一作者

通信作者:张丽杰, Email: cfetpzlj@126.com

对象与方法

1. 调查对象:2011 年 11 月 1 日至 2012 年 2 月 12 日期间“湖北省麻疹监测信息报告管理系统”中报告的所有麻疹病例。

2. 免疫史调查:通过病例监护人查看预防接种证,以及查询“湖北省儿童预防接种信息管理系统”,了解病例麻疹疫苗和含麻疹疫苗(包括麻风疹疫苗;麻疹流行性腮腺炎疫苗、麻疹流行性腮腺炎风疹疫苗)的接种情况。

3. 病例交叉研究:选择“湖北省麻疹监测信息报告管理系统”中 <3 岁病例,通过电话访谈其监护人,了解病例在发病前 2 个月内去医疗机构的就诊情况,比较发病前 7~21 d(潜伏期内)和发病前 37~51 d 内到医院就诊情况的差异。

4. 统计学分析:用 Excel 2007 和 Epi Info 3.5 软件进行数据整理和分析,计算率/比、RR 值及 95%CI。

结果

1. 麻疹疫情特征:湖北省 2011 年 11 月 1 日至 2012 年 2 月 12 日麻疹发病率突然上升(图 1),共报告 262 例,17 个地市中仅 2 个地市无麻疹病例报告,发病率 0.02/10 万至 2.6/10 万($M=0.33/10$ 万)。调查组选择其中报告病例数最多的 W 市(79 例)和 H 市(61 例)进行分析和调查。此期间两市共报告麻疹病例 140 例,分散于 19 个县区中的 17 个。男性 103 例,女性 37 例。135 例(96%)为实验室确诊病例,其余为临床诊断病例。<8 月龄者 52 例(37%),8~17 月龄者 60 例(43%),18 月龄至 3 岁组 16 例(11%),≥15 岁 12 例(8.6%)。2~7 月龄和 8~17 月龄婴幼儿发病率较高,分别为 69/10 万和 72/10 万,其次为 18 月龄至 3 岁(5.8/10 万),而其他年龄组发病率均低(0~0.19/10 万)。

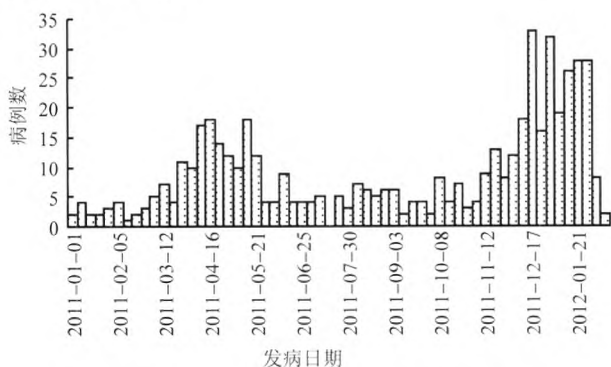


图 1 湖北省 2011 年 1 月 1 日至 2012 年 2 月 12 日麻疹流行曲线(数据下载日期为 2012 年 2 月 16 日)

2. 适龄儿童麻疹疫苗估算接种率:在 76 名 8 月龄至 3 岁的儿童病例中,87% 的病例未接种疫苗。当已知疫苗保护率和病例中接种疫苗者的比例时,可根据下列公式推算目标人群疫苗接种率^[4]

$$PCV = \frac{PPV - (PPV \times VE)}{1 - (PPV \times VE)}$$

$$PPV = \frac{PCV}{1 - VE \times (1 - PCV)}$$

式中,PCV 为病例中接种疫苗比例,PPV 为目标人群疫苗接种率(%),VE 为疫苗保护率(%).

调查两市冷链系统情况显示运转正常,疫苗均在规定的温度条件下储存、运输和使用。根据文献报告,麻疹疫苗保护率为 90%~95%^[5],剔除 3 例免疫史不详病例^[4],计算各年龄组麻疹疫苗接种率。结果显示,8~17 月龄组疫苗接种率 <75%,18 月龄至 3 岁组 <90%(表 1)。

表 1 2011—2012 年湖北省麻疹高发期间两市 8 月龄至 3 岁人群疫苗接种率估算

年龄组(月龄)	病例数	疫苗接种史		疫苗接种率(%)	
		有	无	VE ₉₀	VE ₉₅
8~17	59	7	52	57	73
18~36	14	3	11	73	85
合计	73	10	63	61	76

3. 病例交叉研究^[6]:2011 年 11 月至 2012 年 3 月是麻疹的流行季节,为保证病例在进行比较的两个时间段内(发病前 7~21 d 和 37~51 d)暴露于麻疹病毒的机会均等,本研究仅分析 2012 年 1 月 1 日后发病的病例在两个时间段内去医疗机构就诊情况。共调查 50 例麻疹病例(W 市 25 例,H 市 25 例)。结果显示,58%(29/50)的病例在发病前 7~21 d 有医院就诊史,而仅有 14%(7/50)的病例在发病前 37~51 d 内有医院就诊史,提示医院就诊是感染麻疹的可能危险因素($RR=5.4, 95\%CI: 2.1 \sim 14.0$)(表 2)。按照年龄组分层计算,<8 月龄和 8 月龄至 3 岁儿童有医院就诊史者,发病危险均有 5 倍以上增加(表 2)。≤3 岁儿童暴露于医院的归因危险度百分比(AR%)为 81%,提示如没有医院内传播,暴露于医院的儿童可减少 81%的麻疹病例。

W 市报告的 54 例 ≤3 岁病例中,有 33 例(61%)是在麻疹发病前 7~21 d(潜伏期)内因其他疾病曾到医院就诊;H 市 43 例 ≤3 岁病例中,有 21 例(49%)是在潜伏期内曾去过医疗机构。病例访谈时发现,在麻疹发病早期未出现皮疹时,主要表现为上呼吸道症状,此时常去就诊。如 W 市的 25 例在麻疹发病

表 2 2011—2012 年湖北省麻疹高发期间两市 ≤3 岁儿童麻疹发病危险因素(潜伏期内有医院就诊史)分析

项目	暴露例数		暴露率(%)		RR 值(95%CI)	
	病例	对照	病例	对照		
地区	W 市	14	5	56	20	4.0(1.1 ~ 14.0)
	H 市	15	2	60	8	7.5(1.8 ~ 33.0)
	合计	29	7	58	14	5.4(2.1 ~ 14.0)
年龄组(月龄)						
	<8	12	3	57	14	5.5(1.5 ~ 20.0)
	8~36	17	4	59	14	5.3(1.6 ~ 18.0)

潜伏期内到儿童医院就诊的病例中有 28% 是因其他疾病就诊,而当天有麻疹病例在同一诊室内就诊。

讨 论

本研究调查湖北省两市 2011 年 11 月至 2012 年 2 月报告的麻疹病例,发现 8~23 月龄儿童的麻疹疫苗接种率较低,未达到 95% 的覆盖率,这是麻疹疫情升高的根本原因;病例交叉研究提示,在医院就诊是感染麻疹的危险因素($RR=5.4$, 95%CI: 2.1~14.0),控制医院内传播,可减少 81% 就诊儿童的麻疹感染。

我国麻疹疫苗的接种程序为 8 月龄时接种第一针,18~24 月龄接种第二针。麻疹疫苗在 8 月龄接种首剂时血清抗体阳转率约为 85%,在 18 月龄复种时血清抗体阳转率约为 95%。接种疫苗后,保护性抗体可以持续较长时间^[7]。要达到消除麻疹的目标,疫苗接种率 >95% 是基本条件之一^[8,9]。本次调查估算的疫苗接种率,8~17 月龄以及 18 月龄至 3 岁儿童疫苗接种率均远低于 95%。相关调查也发现,麻疹流行或暴发疫情中均暴露出疫苗接种率低的问题^[10,11],这是导致麻疹疫情上升的根本原因。

医院内传播引起的麻疹感染和暴发在国内常有报道^[10,11],而美国也曾发生过医院内麻疹暴发疫情^[9]。发生传播的原因为麻疹病例未接种疫苗,感染发病后未被早期诊断以及给予早期隔离,从而造成传播^[8]。本次调查结果显示麻疹病例在发病早期通常到大型医院儿科门诊就诊,极易造成麻疹在人群中的传播。调查还显示,<8 月龄人群发病率最高,而该人群未达到接种麻疹疫苗的最小年龄(8 月龄)。因此,对于 <8 月龄儿童应减少其暴露于病毒的机会。

(感谢美国疾病预防控制中心 Robert E. Fontaine 博士协助调查设计和分析,北京协和医学院李辉教授对本文撰写提供帮助)

参 考 文 献

- [1] Ma C, An Z, Hao L, et al. Progress toward measles elimination in the People's Republic of China, 2000–2009. *J Infect Dis*, 2011, 204 Suppl 1: S447–454.
- [2] Zhuo J, Geng W, Hoekstra EJ, et al. Impact of supplementary immunization activities in measles-endemic areas: a case study from Guangxi, China. *J Infect Dis*, 2011, 204 Suppl 1: S455–462.
- [3] Ministry of Health of the People's Republic of China. A notice of distributing the project of action on elimination of measles in China during 2010–2012 [2012–08–10]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohjbyfkzj/s3581/201007/48185.html>. (in Chinese)
卫生部. 关于印发《2010–2012 年全国消除麻疹行动方案》的通知. [2012–08–10]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohjbyfkzj/s3581/201007/48185.html>.
- [4] Orenstein WA, Bernier RH, Dondero TJ, et al. Field evaluation of vaccine efficacy. *Bull WHO*, 1985, 63(6): 1055–1068.
- [5] World Health Organization. Measles vaccines: WHO position paper—28 August 2000 Grading of scientific evidence in support of key recommendations [2013–01–13]. http://www.who.int/immunization/documents/measles_grad_effectiveness.pdf.
- [6] Maclure M, Mittleman MA. Should we use a case-crossover design? *Annu Rev Public Health*, 2000, 21: 193–221.
- [7] Dai B, Chen ZH, Liu QC, et al. Duration of immunity following immunization with live measles vaccine: 15 years of observation in Zhejiang province, China. *Bull WHO*, 1991, 69(4): 415–423.
- [8] Heymann DL. Control of communicable diseases manual(传染病控制手册). 冯子健, 主译. 18 版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008: 354.
- [9] Chen SY, Anderson S, Kutty PK, et al. Health care-associated measles outbreak in the United States after an importation: challenges and economic impact. *J Infect Dis*, 2011, 203: 1517–1525.
- [10] Zhu X, Xie QM, Ren YH, et al. Analysis on a measles outbreak caused by hospital explore. *Chin J Vacc Immun*, 2008, 14(5): 398–402. (in Chinese)
朱鑫, 谢清梅, 任蕴慧, 等. 一起医院内暴露导致的麻疹暴发疫情分析. *中国疫苗和免疫*, 2008, 14(5): 398–402.
- [11] Ren SQ. A report on a measles outbreak in a hospital. *Henan J Prev Med*, 2009, 20(2): 131. (in Chinese)
任素琴. 一起医院内感染引起麻疹暴发的调查报告. *河南预防医学杂志*, 2009, 20(2): 131.

(收稿日期: 2013–04–19)

(本文编辑: 张林东)