

· 现场调查 ·

湖州市扩大免疫规划实施前后风疹流行特征分析

钱晓萍¹ 罗小福²¹湖州市吴兴区疾病预防控制中心免疫规划科, 湖州 313000; ²湖州市疾病预防控制中心免疫规划科, 湖州 313000

通信作者: 钱晓萍, Email: xiaopingqian@126.com

【摘要】 目的 了解湖州市扩大免疫规划(expanded programme on immunization, EPI)实施前后风疹流行特征的变化。方法 收集湖州市 2005—2019 年风疹病例资料, 采用描述性流行病学方法比较 EPI 实施前(2005—2008 年)和实施后(2009—2019 年)风疹发病率情况、季节分布和人群分布情况。结果 2005—2019 年湖州市共报告风疹 1 510 例, 年均发病率为 3.47/10 万。EPI 实施后风疹年均发病率为 2.78/10 万, 显著低于实施前的 5.43/10 万($\chi^2=169.83, P<0.001$)。EPI 实施前后发病高峰均为 4—6 月; EPI 实施前发病率最高为安吉县(9.42/10 万), 实施后为吴兴区(4.41/10 万)。EPI 实施后, 0~<25 岁组风疹发病率为 5.76/10 万, 低于实施前的 15.25/10 万($\chi^2=259.15, P<0.001$); 但 EPI 实施后 ≥ 25 岁组风疹发病率为 1.71/10 万, 高于实施前的 1.21/10 万($\chi^2=9.31, P=0.002$)。结论 含风疹成分疫苗纳入 EPI 后, 湖州市风疹发病率明显下降, 发病率最高的县区由安吉县转变为吴兴区, 发病年龄向高年龄组迁移。

【关键词】 风疹疫苗; 流行特征; 扩大免疫规划; 发病率

DOI:10.3760/cma.j.cn331340-20221117-00247

Epidemiological characteristics of rubella before and after implementation of the expanded programme on immunization in Huzhou CityQian Xiaoping¹, Luo Xiaofu²¹Department of Immunization Planning, Wuxing Center for Disease Control and Prevention, Huzhou 313000, China;²Department of Immunization Planning, Huzhou Center for Disease Control and Prevention, Huzhou 313000, China

Corresponding author: Qian Xiaoping, Email: xiaopingqian@126.com

【Abstract】 Objective To understand the epidemiological characteristics of rubella in Huzhou before and after the implementation of the expanded programme on immunization (EPI). **Methods** The data of rubella cases in Huzhou from 2005 to 2019 were collected, and the descriptive epidemiological methods was used to compare the incidence rates, seasonal distribution and population distribution of rubella before EPI (2005-2008) and after EPI (2009-2019). **Results** A total of 1 510 cases of rubella were reported from 2005 to 2019 in Huzhou, with an average annual incidence rate of 3.47/100 000. After the implementation of EPI, the average annual incidence rate of rubella was 2.78/100 000, which was significantly lower than 5.43/100 000 before the implementation of EPI ($\chi^2=169.83, P<0.001$). The incidence peak was from April to June before and after the implementation of EPI. Anji County and Wuxing District had the highest incidence rates before and after EPI, respectively. After EPI, the incidence rate in the group aged 0-<25 years was 5.76/100 000, which was lower than 15.25/100 000 before the implementation of EPI ($\chi^2=259.15, P<0.001$). And the incidence rate in the group ≥ 25 years old was 1.71/100 000, which was higher than 1.21/100 000 before the implementation of EPI($\chi^2=9.31, P=0.002$). **Conclusions** After the inclusion of rubella-containing vaccine in EPI, the incidence rate of rubella decreases significantly in Huzhou City. The area with the highest incidence rate changes from Anji County to Wuxing District, and the age of onset is getting older.

【Key words】 Rubella vaccine; Epidemiological characteristics; The expanded programme on immunization; Incidence rate

DOI:10.3760/cma.j.cn331340-20221117-00247

风疹是由风疹病毒引起的以发热、全身性皮疹、耳后及枕下淋巴结肿大为主要临床表现的一种急性呼吸道传染病^[1]。风疹发病常见于儿童,一般临床症状较轻,但孕妇在妊娠早期感染风疹病毒可通过垂直传播导致死胎、流产或胎儿畸形等先天性风疹综合征^[2-3]。WHO 建议,在消除麻疹同时,应考虑风疹的防控策略,建议儿童或高发成人接种麻疹风疹联合减毒活疫苗(MR)^[4]。2008 年 7 月国家扩大免疫规划(expanded programme on immunization, EPI)后实施 2 剂次含风疹成分疫苗(rubella containing vaccine, RCV)常规免疫程序,对满 8 月龄的儿童免费接种 1 剂次 MR, 满 18 月龄的儿童免费接种 1 剂次麻疹-腮腺炎-风疹联合减毒活疫苗(MMR),2008 年开始湖州市每年秋冬季对初三学生进行一轮 RCV 常规免疫^[5]。本研究对湖州市 2005—2019 年风疹发病情况进行分析,探讨 EPI 对风疹流行特征的影响,为疾病防控提供参考依据。

对象与方法

一、研究对象

风疹病例数据来自“中国疾病预防控制中心信息系统”,导出住址为湖州市,发病日期为 2005—2019 年的风疹临床诊断病例和实验室确诊病例。人口资料来源于“中国疾病预防控制中心信息系统”。

二、研究方法

根据 2008 年 7 月国家 EPI 实施时间,将时间段划分为 EPI 实施前(2005—2008 年)和 EPI 实施后(2009—2019 年),比较实施前后的风疹流行特征。

三、统计学分析

使用 Excel 2007 和 SPSS 26.0 软件进行统计分析,采用描述性流行病学方法分析湖州市 2005—2019 年风疹流行趋势和流行病学特征,计数资料采用例数和率表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、发病概况

2005—2019 年湖州市共报告风疹病例 1 510

例,年均发病率为 3.47/10 万。图 1 可见,2005—2008 年风疹发病率呈波动上升,2009—2011 年一直维持在较高水平,2012 年开始大幅下降。发病率在 2008 年最高,为 9.51/10 万,共报告病例 273 例;在 2017 年最低,为 0.07/10 万,共报告病例 2 例。EPI 实施前风疹年均发病率为 5.43/10 万, EPI 实施后为 2.78/10 万,发病率比较差异有统计学意义($\chi^2 = 169.83, P < 0.001$)。

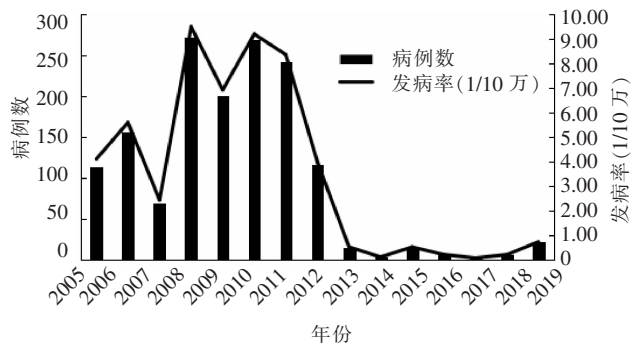


图 1 湖州市 2005—2019 年风疹发病情况

二、月份分布

EPI 实施前后湖州市风疹发病季节高峰均为 4—6 月,报告病例数占全年病例的 71.85%(1 085/1 510)。以 5 月最高,发病率分别为 1.74/10 万和 0.76/10 万,具体结果见图 2。

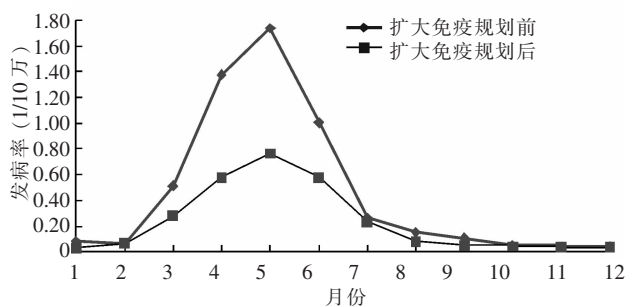


图 2 湖州市扩大免疫规划实施前后风疹发病时间分布

三、地区分布

EPI 实施前后湖州市各县区均有风疹病例报告, EPI 实施前发病率最高的两个县区为安吉县和南浔区,发病率分别为 9.42/10 万和 7.25/10 万, EPI 实施后发病率最高的两个县区为吴兴区和南浔区,发病率分别为 4.41/10 万和 3.97/10 万。具体结果见图 3。

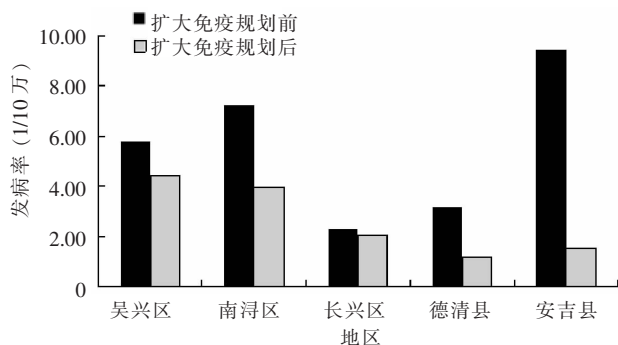


图 3 湖州市扩大免疫规划实施前后风疹发病地区分布

四、人群分布

2005—2019 年湖州市共报告风疹男性病例 886 例,女性病例 624 例,男女性别比为 1.42:1,年平均发病率分别为 4.01/10 万和 2.91/10 万,男性发病率明显高于女性($\chi^2=38.35, P<0.001$)。EPI 实施前后男性(6.22/10 万 vs 3.24/10 万)和女性(4.63/10 万 vs 2.30/10 万)发病率差异有统计学意义($\chi^2=93.48, P<0.001$; $\chi^2=77.03, P<0.001$)。职业分布以学生为主(31.06%, 469/1 510),其次是农民(19.27%, 291/1 510)和工人(10.60%, 160/1 510)。EPI 实施前病例构成比占前 3 位的职业分别为学生(47.71%, 292/612)、散居儿童(14.22%, 87/612)和农民(9.97%, 61/612); EPI 实施后病例构成比占前 3 的职业分别为农民(25.61%, 230/898)、学生(19.71%, 177/898)和工人(13.81%, 124/898)。

EPI 实施前后,风疹发病率最高均为 0~<1 岁组(24.93/10 万和 8.33/10 万),最低均为 ≥30 岁组(0.87/10 万和 1.20/10 万)。EPI 实施后 0~<25 岁人群的风疹发病率为 5.76/10 万,低于 EPI 实施前的

15.25/10 万($\chi^2=259.15, P<0.001$);而 ≥25 岁组风疹发病率在 EPI 实施后为 1.71/10 万,高于实施前的 1.21/10 万($\chi^2=9.31, P=0.002$)。具体结果见表 1。

讨 论

湖州市于 2004 年起将风疹作为丙类传染病在中国疾病预防监测系统进行网络直报。研究湖州市 EPI 实施前后风疹流行病学特征变化,可为制定和调整相应的免疫策略提供参考依据。

一、湖州市 EPI 实施后整体风疹发病率下降

2005—2019 年湖州市风疹年均发病率为 3.47/10 万,高于湖南省^[6]和河北省^[7]的报道,2012 年开始大幅下降,与全国流行趋势基本相符^[8],2019 年风疹发病率有小幅反弹。虽然湖州市从 2008 年 7 月 EPI 实施后,实施 2 剂次 RCV 常规免疫程序,且自 2008 年秋冬季开始每年在初三学生中开展一轮 MR 常规接种,但是风疹发病率没有马上下降,这可能有两方面的原因:一是由于 EPI 实施初期(2009—2010 年)存在 RCV 疫苗供应不足,RCV 疫苗出现间断使用现象^[9],8 月龄 MR 供应不足,部分使用麻疹疫苗替代,18 月龄 MMR 供应不足,部分使用麻疹腮腺炎联合减毒活疫苗替代;二是由于 EPI 实施前风疹发病率年龄高峰主要集中在 0~<1 岁组,15~<20 岁组和 5~<10 岁组,而 EPI 实施后接种对象主要为 8~24 月龄儿童和初三学生,覆盖年龄相对较小,对于其他年龄人群因未接种疫苗或无自然感染,缺乏相应的保护性抗体,因此发病率并未立即下降。随着 EPI 实施后适龄儿童 MR 和 MMR

表 1 2005—2019 年湖州市不同年龄人群风疹发病情况

年龄(岁)	2005—2019 年		扩大免疫规划实施前(2005—2008 年)		扩大免疫规划实施后(2009—2019 年)	
	病例数	年均发病率(1/10 万)	病例数	年均发病率(1/10 万)	病例数	年均发病率(1/10 万)
0~<1	58	13.67	34	24.93	24	8.33
1~<5	106	6.60	62	11.27	44	4.17
5~<10	159	7.82	108	19.85	51	3.43
10~<15	121	6.26	66	9.84	55	4.36
15~<20	303	11.39	176	21.60	127	6.89
20~<25	263	7.97	71	10.55	192	7.31
25~<30	176	6.42	32	4.87	144	6.90
≥30	324	1.12	63	0.87	261	1.20
合计	1 510	3.47	612	5.43	898	2.78

接种及初三学生 RCV 持续接种,疫苗的保护效果才充分体现,发病率逐年下降。

二、吴兴区 EPI 实施后风疹发病率下降幅度有限

从发病月份来看,EPI 实施后,风疹发病高峰仍集中在 4—6 月,与湖南省报道的发病时间分布类似^[6]。从地区分布来看,EPI 实施后,原先风疹报告发病率最高的安吉县发病率大幅下降,从 9.42/10 万下降到 1.51/10 万,降幅达 83.97%。而吴兴区报告发病率却下降不多,成为 EPI 实施后发病率最高的县区,这除了与吴兴区人口密度大、外来人口较多以及市级医疗机构较高的监测报告敏感性有关外,更大的原因可能是流动人口的频繁流动导致吴兴区常规免疫接种率难以提高,增加了风疹免疫空白人群有关。

三、农民及 25 岁以上人群成为湖州市风疹发病主要群体

湖州市男性风疹发病率高于女性,与李媛秋等^[8]的报道一致,这可能与不同性别风疹抗体水平不同有关。从职业和年龄分布来看,主要发病人群从 EPI 实施前的以学生为主转变为以农民为主,年龄分布也和湖南省^[6]、河北省^[7]和郑州^[10]等地 10~19 岁年龄组发病率上升的研究结果不同,湖州市 <25 岁人群风疹发病率下降明显,可见随着 EPI 的实施,RCV 的常规免疫成效显著。EPI 实施后,≥25 岁年龄段风疹发病率上升,可能与 EPI 实施前出生的儿童未能得到 RCV 的保护,且自 2008 年秋冬季开始的初三学生 RCV 加强免疫覆盖人群很少达到 25 岁,而且由于风疹发病率降低,该出生队列人群自然免疫机会减少,导致易感人群不断积累有关。但 EPI 实施后 0~<1 岁年龄组报告发病率虽然有大幅下降,但仍较其他年龄组偏高,这可能是由于我国免疫程序 ≥8 月龄才开始接种 MR 有关,同时由于疫苗接种暂缓症的存在,相当一部分儿童并不能及时接种 MR,导致 0~<1 岁组发病率偏高。

综上所述,随着 RCV 纳入 EPI 以及初三学生

RCV 常规免疫的连续实施,湖州市风疹发病率呈逐年下降趋势,0~<25 岁人群风疹发病率明显下降,而 ≥25 岁人群风疹发病率明显上升,说明风疹发病有向高年龄组移动的倾向^[10]。因此湖州市应继续加强适龄儿童 MR 及 MMR 疫苗常规免疫接种工作,并提高初三学生 RCV 常规免疫实施质量,提高人群免疫水平,建立有效免疫屏障。由于缺乏风疹病例 RCV 接种情况资料,本文不能对风疹病例 RCV 免疫史进行分析,值得进一步关注。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 钱晓萍:研究设计,统计分析,论文撰写;罗小福:数据采集,论文修改

参 考 文 献

- [1] Lambert N, Strebel P, Orenstein W, et al. Rubella[J]. Lancet, 2015, 385(9984): 2297-2307. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60539-0.
- [2] Bouthry E, Picone O, Hamdi G, et al. Rubella and pregnancy: diagnosis, management and outcomes[J]. Prenat Diagn, 2014, 34(13):1246-1253. DOI: 10.1002/pd.4467.
- [3] 罗凤基,杨晓明,王军志,等.疫苗学[M].6版.北京:人民卫生出版社,2017.
- [4] Centers for Disease Control and Prevention. Progress toward measles elimination—Western Pacific Region, 2009-2012 [J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2013, 62(22): 443-447.
- [5] 何寒青,谢淑云,李倩,等.浙江省部分地区初三学生接种含风疹成分疫苗的血清学和流行病学效果[J].中国疫苗和免疫, 2016, 22(1):20-23.
- [6] 杨彦华,胡向科,方明礼,等.湖南省 2004-2019 年风疹流行病学特征分析[J].实用预防医学, 2021, 28(10): 1255-1257. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.10.027.
- [7] 丛艳丽,陈玫,许晓萌,等.河北省扩大免疫规划前后风疹流行病学特征分析[J].实用预防医学, 2021, 28(12): 1455-1457. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.12.011.
- [8] 李媛秋,马超,郝利新,等.中国 2018-2019 年风疹流行病学特征[J].中国疫苗和免疫, 2021, 27(1): 62-66. DOI: 10.19914/j.CJVI.2021003.
- [9] 朱红良,吉季梅,何奔. 2004-2013 年嘉兴市风疹流行特征及控制效果分析[J].中国农村卫生事业管理, 2016, 36(6): 749-751.
- [10] 王小丽,李锋,程真真,等.郑州市扩大免疫规划前后风疹流行病学特征分析[J].预防医学, 2020, 32(5): 512-515. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2020.05.020.

(收稿日期:2022-11-17)