

· 现场调查 ·

上海市 1990 - 2006 年风疹流行病学特征分析

胡家瑜 陶黎纳 沈洁 王于超

【摘要】 目的 了解 1990 - 2006 年上海市风疹流行病学特征。**方法** 用描述流行病学方法分析 1990 - 2006 年上海市传染病报告疫情数据库,数据采用 Excel 整理与分析。**结果** 1990 - 2006 年上海市风疹报告发病率为 0.15/10 万~451.57/10 万;1993 年上海市发生风疹大流行,是风疹发病最高的年份,共报告风疹病例 58 104 例,1998 年是风疹发病的最低年份,共报告 19 例;1990 - 1994 年(疫苗使用前)年平均报告发病率为 93.00/10 万,在疫苗使用前,风疹发病有明显的季节性特征,每年发病高峰集中在 3 - 6 月;风疹病例主要集中在儿童和青少年人群,即以 5~9 岁和 10~14 岁年龄组为主。1995 年开始在上海市大规模使用风疹联合疫苗(MMR)后,全市 MMR 接种率达 85% 以上。风疹发病率呈逐渐下降趋势,每年报告风疹发病数除 1995 年外均 < 100 例,风疹的发病得到有效控制。但疫苗使用后,风疹发病的年龄构成有所改变,0~4 岁发病年龄构成增加,占总发病数的 21.00%,且发病年龄有逐年后移趋势,20 岁以上年龄组发病占总发病数的 31.62%,1995 - 2006 年 25~29 岁年龄组和 30~34 岁年龄组风疹发病率均高于疫苗使用前(除 1993 年)相同年龄组的发病率。**结论** 上海市风疹发病年龄后移。

【关键词】 风疹; 流行特征; 风疹疫苗

Study on the epidemiological characteristics of rubella from 1990 - 2006 in Shanghai HU Jia-yu, TAO Li-na, SHEN Jie, WANG Yu-chao. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200236, China

【Abstract】 Objective This paper analyzed the epidemiological characteristics of rubella in Shanghai from 1990 to 2006. **Methods** Descriptive epidemiological study was applied to analyze the cases from infectious diseases reported system on rubella during 1990 - 2006 in Shanghai. Excel was used for data analysis. **Results** The reported rubella incidence rate in Shanghai was 0.15-451.57 per 100 000 during the period from 1990 to 2006. A rubella epidemic happened in 1993, with the number of reported cases as 58 104. The year 1998 was the low year on rubella with only 19 reported cases. In the years without rubella vaccine(RV), that was, from 1990 to 1994, the annual reported incidence rate of rubella was 93 per 100 000, and there was a distinct characteristic of seasonal difference, with peak in march through June each year. Rubella cases mostly affected children aged 5-9 and adolescent of 10-14 years old. Since the wide use of RV in Shanghai since 1995, RV and measles, mumps, rubella(MMR) had been widely accepted by parents. The vaccination rate of MMR reached up to 85 percent. The incidence of rubella was descending as year went by. The annual reported cases were less than 100 since then (with exception in the year 1995). Local outbreaks were further reduced and the age group structure had also changed since the adoption of RV. Patients with RV fallen into the age group of 0-4 were increasing quickly, accounting for 21.00% percent of all the patients and the age become older. 31.62% of the patients fell into 20 years of age and above. During 1995 - 2006, the incidence rates of rubella in age 25-29 and 30-34 were both much higher than that in the year without vaccine. **Conclusion** The trend of older age among patients with Rubella increased the risk on fertile woman and getting congenital rebella syndrome.

【Key words】 Rubella; Epidemiological characteristics; Rubella vaccine

风疹是由风疹病毒引起的急性呼吸道传染病,冬春季为发病高峰,通常为 6 - 9 年流行一次。自从风疹病毒单价疫苗以及麻疹、风疹、流行性腮腺炎(MMR)联合疫苗获准在美国使用以来,美国风疹及先天性风疹综合征(CRS)的发病率下降了 99%^[1],

在 1989 年《传染病防治法》颁布前,上海市风疹在学校、幼托等集体机构的局部暴发或流行时有发生。本文对上海市 1990 - 2006 年风疹的流行病学特征进行了分析。

材料与方法

1. 资料来源:上海市于 1990 年建立了全市的风

疹疫情报告制度。本研究病例资料来源于上海市传染病报告疫情数据库。人口资料为市公安局人口资料;外来人口资料为 2000 年全国人口普查和 2003 年抽样调查资料;0~6 岁外来儿童人口资料来自各预防接种门诊掌握的儿童数;风疹疫苗接种率资料主要来源于 2002 年和 2004 年接种率调查,调查接种率为各区县上报的接种率和市疾病预防控制中心每年组织的全市抽样调查接种率,接种率调查采用核对接种卡和按容量比例概率抽样法。

2. 风疹病例的诊断标准:依据国家技术监督局“风疹诊断标准及处理原则”^[2]。

3. 风疹疫苗免疫情况:1990-1994 年为疫苗使用前期;1995 年上海市开始风疹疫苗接种(疫苗使用后期),最初在 1~10 岁儿童中实行普种,1996 年将风疹疫苗纳入计划免疫管理,凡是年满 1 周岁的儿童自愿接种风疹疫苗,同年在年满 1 周岁的儿童中使用 MMR 疫苗,MMR 疫苗使用至今已经被家长广泛接受,全市 MMR 疫苗接种率达 85% 以上。使用疫苗为国产 BRD II 株风疹减毒活疫苗,1996 年起同时使用进口 MMR 疫苗,MMR 疫苗中风疹毒株为 RA27/3 株。

4. 统计学分析:数据采用 Excel 整理和分析。

结 果

1. 风疹发病的流行病学特征:

(1) 风疹发病概况:1990-2006 年上海市共报告风疹病例 60 673 例,报告发病率最低为 0.15/10 万,最高为 451.57/10 万,1993 年是风疹报告发病最高的年份,共报告风疹病例 58 104 例,占 17 年总发病例数的 95.77%,1998 年是风疹发病的最低年份,共报告风疹病例 19 例(表 1)。1990-1994 年年平均报告发病率 93.00/10 万,自 1995 年开始在全市大规模使用风疹疫苗后,风疹发病率呈逐渐下降趋势,每年报告风疹发病数除 1995 年外,均 < 100 例,1995-2006 年年平均报告发病率 0.64/10 万。

(2) 风疹病例年龄分布:

① 年龄别构成:风疹病例主要集中在儿童和青少年,即以 5~9 岁和 10~14 岁年龄组为主。在 1990-1994 年(除 1993 年),5~9 岁和 10~14 岁年龄组的发病分别占总发病数的 41.85% 和 29.36%;1993 年为风疹发病高峰年,两个年龄组的发病分别占总发病例数的 35.23% 和 39.85%。在 1995-2006

年,两个年龄组的发病分别占总发病例数的 24.11% 和 13.96%。与风疹疫苗接种前相比,风疹发病的年龄构成有所改变,0~4 岁组发病年龄构成增加,占总发病数的 21.00%,且发病年龄有逐年后移趋势,20~岁年龄组发病占总发病数的 31.62%,1990-1994 年(除 1993 年)和 1993 年风疹发病高峰年时 20~岁年龄组的发病只占 4.16% 和 4.42%(表 2)。

表 1 1990-2006 年上海市风疹发病按年份分布

年份	发病例数	发病率 (/10 万)	年份	发病例数	发病率 (/10 万)
1990	154	1.20	1999	37	0.28
1991	82	0.64	2000	74	0.56
1992	406	3.16	2001	58	0.44
1993	58 104	451.57	2002	72	0.54
1994	1 089	8.42	2003	84	0.63
1995	206	1.59	2004	27	0.20
1996	59	0.45	2005	46	0.34
1997	64	0.49	2006	92	0.68
1998	19	0.15			

② 年龄别发病率:在 1990-1994 年(除 1993 年),风疹发病率最高的年龄组是 5~9 岁组,为 20.93/10 万,平均发病率为 3.37/10 万;1993 年为风疹发病高峰年,风疹发病率最高的年龄组是 10~14 岁组,为 2753.94/10 万,平均发病率 451.57/10 万;在 1995-2006 年,风疹发病率最高的年龄组是 0~4 岁组,为 4.56/10 万,平均发病率 0.64/10 万,但是 25~、30~ 岁年龄组 1.12/10 万和 0.56/10 万,均高于 1990-1994 年(除 1993 年)相同年龄组的发病率。进一步提示近年来风疹发病成年人增加,年龄有后移趋势(表 2)。

表 2 上海市历年各年龄组风疹发病率和构成比

年龄组(岁)	1990-1994 年 ^a	1993 年	1995-2006 年
0~	9.31(16.36)	786.37(8.34)	4.56(21.00)
5~	20.93(41.85)	2428.38(35.23)	3.18(24.11)
10~	17.83(29.36)	2753.94(39.85)	1.39(13.96)
15~	5.27(8.27)	1057.45(12.16)	0.91(9.31)
20~	0.95(1.97)	159.29(2.27)	0.86(8.35)
25~	0.25(0.69)	48.43(0.85)	1.12(11.22)
30~	0.17(0.58)	33.13(0.74)	0.56(6.92)
35~	0.21(0.69)	12.63(0.35)	0.18(2.98)
40~	0.03(0.06)	6.22(0.12)	0.03(0.60)
45~	0.08(0.12)	3.27(0.04)	0.04(0.60)
50~	0.01(0.06)	1.15(0.05)	0.02(0.95)
合计	3.37(100.00)	451.57(100.00)	0.64(100.00)

注:括号外数据为风疹发病率(/10 万),括号内数据为构成比(%);^a 不包括 1993 年

(3)风疹发病季节分布:风疹发病有明显的季节高峰,以春季为主。1990-1994年(除1993年)和1993年3-6月发生的风疹病例分别占总发病数的75.27%和95.04%。在1995-2006年,风疹发病的季节高峰有削减趋势,3-6月风疹发病所占比例为68.71%。

(4)风疹发病地区分布:按行政区域分,全市分为3个区域,9个市区(黄浦、卢湾、徐汇、长宁、静安、普陀、闸北、虹口、杨浦),4个近郊区(宝山、闵行、嘉定和浦东),5个远郊区(金山、松江、青浦、南汇、奉贤)和1个郊县(崇明)。总体而言,市区、近郊区和远郊区县风疹发病无明显差异,发病率呈下降趋势,在1990-1994年市区风疹发病高于近郊区和远郊区县,以1993年发病率为例,市区的发病率为711.86/10万,而近郊区和远郊区县的平均发病率为123.57/10万;在1995-2004年,风疹发病更无明显差异。但近4年来近郊区和远郊区县风疹发病略高于市区,以2006年为例,市区的发病率为0.18/10万,而近郊区和远郊区县的发病率分别为0.91/10万和1.28/10万。

2. 风疹疫苗和MMR疫苗接种率:风疹疫苗、MMR疫苗属于第二类疫苗,即由居民自费并且自愿受种的疫苗,因而无常规接种率报告资料。为了掌握本市计划免疫以外疫苗的实际接种情况,于2002年开展了所有计划免疫疫苗以外的疫苗接种率调查。全市所有接种门诊于2002年5月对在本市接种门诊建卡的0~6岁儿童的预防接种卡进行清点,对MMR、水痘、甲肝、HIB、风疹、肺炎、流感等7种疫苗的接种人数和建卡数按年龄组进行统计。全市共计调查0~6岁建卡儿童563 352名,MMR疫苗实际接种343 294名,接种率62.86%,2岁、3岁年龄组MMR疫苗接种率分别为80.19%和80.01%,风疹疫苗实际接种103 791名,接种率18.42%。

2004年结合计划免疫审评,采用PPS法开展接种率调查,覆盖全市19个区县级单位,共调查285个村级单位(一般地区),38个外来人口集聚地。调查对象为2001年1月1日至2003年9月30日出生的儿童,共调查8147名,其中本市儿童4492名,MMR疫苗接种率93.4%;本市出生的外来儿童1268名,MMR疫苗接种率83.3%;非本市出生的外来儿童2387名,MMR疫苗接种率68.0%(表3)。

讨 论

风疹是由风疹病毒引起的急性呼吸道传染病,

表3 2004年上海市MMR接种率调查

地区	儿童	接种率(%)
市区	本市	93.5
	外来(本市出生)	87.3
	外来(非本市出生)	70.9
	合计	85.6
近郊	本市	93.1
	外来(本市出生)	81.0
	外来(非本市出生)	68.8
	合计	84.1
远郊	本市	93.5
	外来(本市出生)	78.4
	外来(非本市出生)	61.1
	合计	84.5
全市合计	本市	93.4
	外来(本市出生)	83.3
	外来(非本市出生)	68.0
	合计	84.9

我国的发病情况尚缺乏全面的资料分析,但从目前所掌握的情况来看,风疹在我国的发病非常严重,不仅呈周期性流行,有时局部地区甚至发生大规模的暴发^[3,4]。从上海市的传染病报告疫情数据库资料和流行病学监测资料分析可见以下特点。

1. 风疹疫苗接种前,风疹发病具有一定的严重性:在疫苗问世前,风疹呈世界性分布,周期性流行,一般间隔5-7年。风疹在中国列入丙类传染病。1993-1994年北京和沈阳市都发生了风疹流行,流行年份发病率达100/10万~200/10万^[5,6]。1993年上海市发生了风疹暴发,报告的风疹病例较1992年同期增加143倍。疫情波及范围广,除远郊的几个县发病较少外,市区和部分郊县均有暴发;发病季节峰值分布明显;风疹流行以中小学生为主,呈集体暴发;病例临床症状重,主要表现卡他症状明显,疹程长,皮疹呈融合状居多,消退时间长等特点,流行期约有0.5%的病例发生脑炎、心肌炎等并发症。据首都医科大学附属儿童医院骆宗琼的临床分析,1994年5-6月门诊观察经病原学证实的37例风疹病例中,97%(36/37)心肌酶异常,51%(19/37)心电图异常,表明风疹病毒可引起心肌酶和心电图的改变。虽然这种改变是短时间的(平均2周左右恢复),但至少说明有暂时性的心肌受累。此外,该院1987-1989年收治风疹脑炎11例,表现为抽搐、头痛、呕吐、昏迷等^[7]。国外报道的中枢神经系统并发症(如脑炎)发生率为六千分之一^[8]。综上所述,风疹的临床表现并不轻微,且亦发生并发症。

2. 开展风疹疫苗接种后,风疹发病率明显下

降:1995 年开始在本市大规模使用风疹疫苗后,风疹发病率呈逐渐下降趋势,10 余年的监测资料表明,1995-2006 年年平均报告发病率较 1990-1994 下降了 99.3%。山东省实施风疹疫苗免疫后,降低了风疹的发病率^[8]。美国在 1969 年开始使用风疹疫苗后,风疹发病率迅速下降,2003 年全年仅报告 7 例^[9]。

3. 风疹发病年龄组的变迁:在 1990-1994 年(除 1993 年),风疹病例主要集中在儿童和青少年;在疫苗使用后风疹发病率最高的年龄组是 0~4 岁组。尽管多数儿童感染是无症状而未被考虑,风疹感染趋向于发生在生活条件拥挤地区的幼年年龄组,幼托机构和学校也促使风疹的蔓延。而在岛国和不太拥挤的地区,风疹感染的平均年龄是较迟的,而且许多儿童到了青春期还处于血清阴性的状态。在这种情况下,病毒一旦传入年轻人聚集的地方可导致暴发^[3]。在未实施免疫预防的情况下,欧洲一些国家和美国报告的主要发病年龄在 5~9 岁,1 岁内发病少见。但美国实施风疹免疫规划后的 20 世纪 70 年代,发现发病年龄后移,甚至在高中和大学生中也有流行^[2]。上海市在疫苗使用后,风疹发病的年龄构成有所改变,0~4 岁发病年龄构成增加,且发病年龄有逐年后移趋势,20~29 岁年龄组发病占总发病数的构成也增加明显,25~29 岁组和 30~34 岁组风疹发病率均高于疫苗使用前期相同年龄组的发病率。进一步提示近年来风疹发病成年人增加,年龄有后移趋势。

4. 风疹接种率与发病率的关系:风疹疫苗属于第二类疫苗,由受种者自己承担接种费用,其免疫接种率无规定的指标。本次分析资料显示:儿童风疹疫苗基础免疫接种率在 60%~80%。虽然如此,但经过 10 余年的风疹疫苗免疫,本市风疹发病率明显下降,客观上可以降低 CRS 的发生率。由于儿童接种率较低,难以形成有效的免疫屏障阻断风疹病毒的传播,因此风疹对育龄妇女的威胁仍未减少,并且随着儿童免疫的成功,风疹发病年龄出现后移,导致 CRS 发生增加,这一点在某些国家已经得到验证^[10]。数学模型预测,如果婴儿风疹疫苗的覆盖率低于 80%,CRS 反而增加,因为病毒传播减少,使较多女性在未罹患风疹或未接种疫苗的情况下达到生育年龄。另一方面,覆盖率 > 80%,病毒传播明显减

少,上述影响则减小。希腊的资料已证实了上述现象,1970-1989 年期间婴儿 MMR 疫苗的接种率低于 50%,1990 年以来婴儿 MMR 疫苗的接种率在 50%~60%,血清学监测提示,1971-1975 年、1984-1989 年、1990-1991 年育龄妇女的易感率分别为 12%、24%、36%。1993 年发生风疹暴发,发病率为 24.6/10 万,64% 的风疹病例 > 15 岁,并发生 25 例 CRS 病例^[11]。

有研究表明,仅开展儿童风疹疫苗常规免疫,这一措施能够保护儿童,但不能保护育龄妇女,仅采用这一免疫措施控制 CRS 需要 20 多年的时间^[12]。在做好儿童免疫的基础上,加强易感青春期妇女的疫苗接种,这一策略才能从根本上减少 CRS 的发生。

参 考 文 献

- [1] CDC. Achievements in Public Health: Elimination of rubella and congenital rubella syndrome — United States, 1969 - 2004. MMWR, 2005, 54(1):279-282.
- [2] 国家技术监督局. 风疹诊断标准及处理原则. GB 17009-1997.
- [3] 连文远. 计划免疫学. 上海:上海科技文献出版社, 2001:539-555.
- [4] 许青,徐爱强,宋立志,等. 山东省风疹流行现状分析. 中国计划免疫, 2002, 8(2):85-87.
- [5] 徐福根,黄诚孝,姚怀芳. 国产风疹疫苗的近期和远期效果评价. 疾病控制杂志, 2000, 4(1):32-34.
- [6] 许青,徐爱强,宋立志,等. 山东省实施儿童风疹疫苗免疫后风疹发病年龄变化趋势分析. 中华流行病学杂志, 2005, 26(11):861-863.
- [7] 苏万年,楚金贵. 麻疹、风疹、流行性腮腺炎的流行病学、临床及其免疫预防. 中国计划免疫, 1997, 3(1):31-33.
- [8] Lindegren ML, Fehrs LJ, Hadler SC, et al. Update: Rubella and congenital rubella syndrome, 1980 - 1990. Epidemiol Rev, 1991, 13:341-348.
- [9] William Atkinson, Charles Wolfe, 潘会明, 等译. 疫苗可预防疾病流行病学和预防. 湖北:湖北科学技术出版社, 2004:86-94.
- [10] CDC. Nationwide campaign for vaccination of adults against rubella and measles. MMWR, 2001, 50:976-979.
- [11] Takis P, Ioanna A, Eleni V, et al. Increase in congenital rubella occurrence after immunization in Greece: retrospective survey and systematic review. BMJ, 1999, 319:1462-1467.
- [12] WHO. Accelerated control of rubella and prevention congenital rubella syndrome. WHO Region of the Americas. WER, 2003, 78:50-54.

(收稿日期:2007-03-22)

(本文编辑:尹廉)