

# 枣庄市 2006—2012 年麻疹流行特征及人群抗体水平分析

王延田

枣庄市疾病预防控制中心, 山东 枣庄 277101

**摘要:**目的 了解枣庄市麻疹流行病学特征及人群抗体水平, 为实现消除麻疹目标提供参考。方法 分析枣庄市 2006—2012 年麻疹病例及监测资料, 采用酶联免疫吸附实验 (ELISA) 检测人群血清麻疹 IgG 抗体。结果 2006—2012 年共报告麻疹 939 例, 年平均发病率 3.61/10 万, 峰城区最高 9.36/10 万; 2~4 月份为麻疹高发季节, 占发病总数的 64.54%。<1 岁婴儿和≥20 岁成人分别占 49.09%、24.60%, 以散居儿童为主。人群麻疹抗体阳性率、几何平均滴度倒数(GMRT), <8 月龄最低 (22.22%, 109.36), ≥20 岁较低 (85.71%, 481.38)。育龄妇女 GMRT 393.52 低于人群 (495.07) ( $P<0.05$ )。结论 枣庄市消除麻疹取得明显进展, 但仍存在薄弱地区, 薄弱人群。婴儿母传抗体不足, 婴儿和部分成人已成为麻疹易感人群。扎实做好常规免疫工作, 探讨针对性的预防、控制措施, 以最终实现消除麻疹目标。**关键词:**麻疹; 流行特征; 发病率; 抗体水平□

麻疹是继全球消灭天花和即将消灭脊髓灰质炎后, 世界卫生组织 (WHO) 列为下一个要消除的传染病。儿童计划免疫的实施, 麻疹发病率大幅度下降, 但随着人口增加和流动频繁, 加之个别地区免疫规划工作重视程度不够等原因, 近年来各地麻疹疫情时有波动<sup>[1]</sup>, 出现了一些新的特征。枣庄市麻疹疫情自 2006 年有所回升, 发病率为 6.43/10 万, 尤其是 2008 年麻疹出现爆发流行, 发病率达 14.31/10 万。为实现消除麻疹目标, 采取针对性的预防控制措施, 现将枣庄市 2006—2012 年麻疹流行特征及人群麻疹抗体水平分析如下。

## 1 资料和方法

1.1 资料来源 疫情资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统中传染病报告信息管理系统和麻疹监测系统数据, 人口资料来源于 2006—2012 年每年的《枣庄市统计年鉴》。

1.2 研究对象 2012 年对枣庄市所辖单位[区(市)、乡]按近几年计划免疫工作开展情况分成好、中、差三层, 采取分层随机抽样法每层抽取 1 个单位进行调查, 全市共抽取 3 个区(市)、9 个乡(镇)。随机抽取 40 岁以下健康人, 按山东省免疫监测工作要求, 人群抗体水平调查分成<8 月龄、8~11 月龄、1~5 岁、6~12 岁、13~15 岁、16~19 岁、≥20 岁 7 个年龄组; 育龄期妇女 20~24 岁、25~29 岁、30~35 岁 3 个年龄组, 每组调查 30~40 人。组间比较人群分布地区差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )

中图分类号: R511.1; R186 文献标识码: A

作者简介:王延田 (1963-), 男, 山东枣庄人, 本科学历, 副主任技师, 主要从事疾病控制和免疫监测工作。



1.3 实验室检测 每人采血 1ml，分离合格血清人群抗体水平 216 份、育龄妇女 117 份，置于-20℃冰柜保存待检。在枣庄市疾病预防控制中心（CDC）采用酶联免疫吸附实验（Enzyme-linked Immunosorbent Assay, ELISA）检测麻疹特异性 IgG 抗体；抗体滴度 < 1:200 为阴性，≥1:200 为阳性。试剂由上海荣盛生物技术有限公司生产，山东省疾病预防控制中心麻疹实验室提供。

1.4 诊断标准 依据国家麻疹诊断标准及处理原则（GB15983-1995）和卫生部下发的《全国麻疹监测方案》（2005 年版）。

1.5 统计方法 采用 Excel 2003 软件数据录入，SPSS11.5 软件统计分析。运用  $\chi^2$  检验、 $t$  检验、 $F$  检验进行统计分析，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 流行强度

2.1.1 发病概况 2006—2012 年全市发生麻疹 939 例，无死亡病例，年平均发病率 3.61/10 万。男性 563 例，女性 376 例，男女比例 1.50:1。最低发病年份 2012 年 2 例，发病率 0.05/10 万，最高发病年份 2008 年 516 例，发病率 14.31/10 万。麻疹发病以高度散发与局部暴发并存。

2.1.2 各年麻疹发病率 2006 年发生麻疹流行（局部暴发），发病率升至 6.43/10 万，为 2000 年以来最高。2007 年发病率短暂回落（1.86/10 万），2008 年全市发生麻疹暴发流行，发病率最高（14.31/10 万）。2009—2012 年年平均发病率降至 0.86/10 万，较 2008 年下降 93.99%，见图 1。



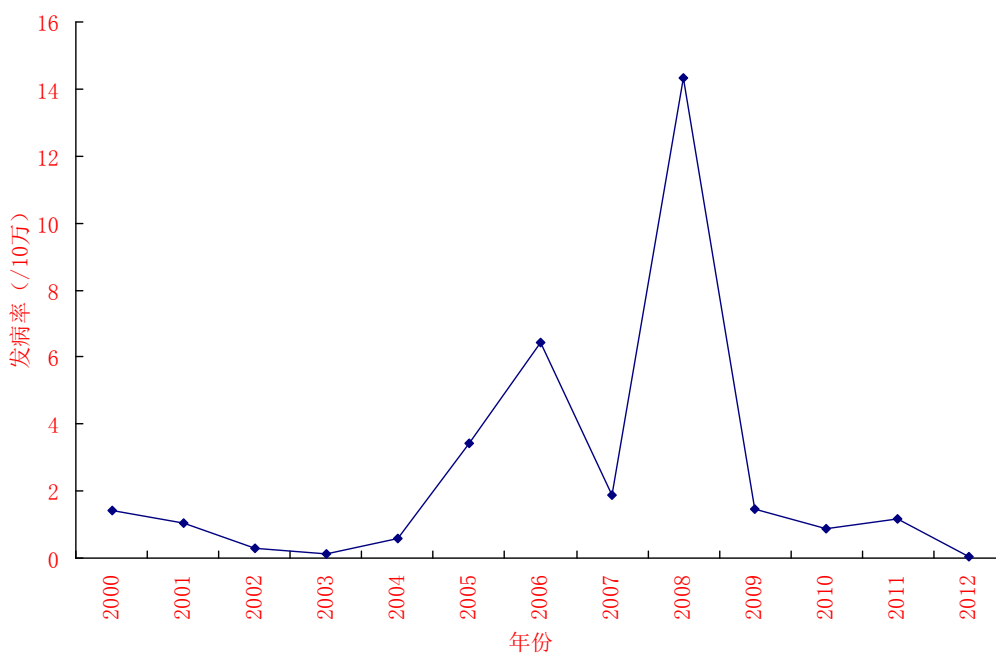


图 1 枣庄市2000-2012年麻疹发病率 (/10万)

## 2.2 流行特征

2.2.1 季节分布 939 例麻疹，各年份季节分布基本相同，呈单峰分布，病例主要集中在 1~6 月份，占 88.71%，发病高峰为 2~4 月份占 64.54%。2007 年各月均有病例发生，但 9 月份后病例呈上升趋势；直接引起 2008 年春季麻疹流行，见图 2。

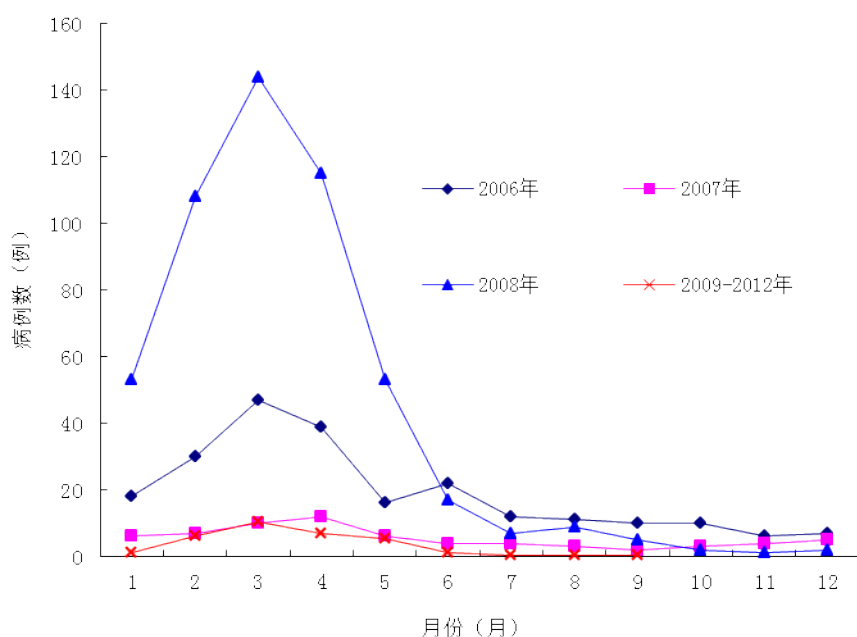


图 2 枣庄市2006-2012年麻疹病例月分布



2.2.2 地区分布 2006—2011 年各区（市）每年均有病例发生(2010 年市中区 0 例)，2012 年发生 2 例分布于山亭区。病例分布存在明显的地区差异，多集中在峰城及与之相邻的薛城、市中区，占全市总病例的 62.62%（588/939）。2006—2012 年年平均麻疹发病率峰城区最高 9.36/10 万，与其相邻的台儿庄、薛城、市中区较高；与其不相邻的滕州市、山亭区发病率较低，见图 3。

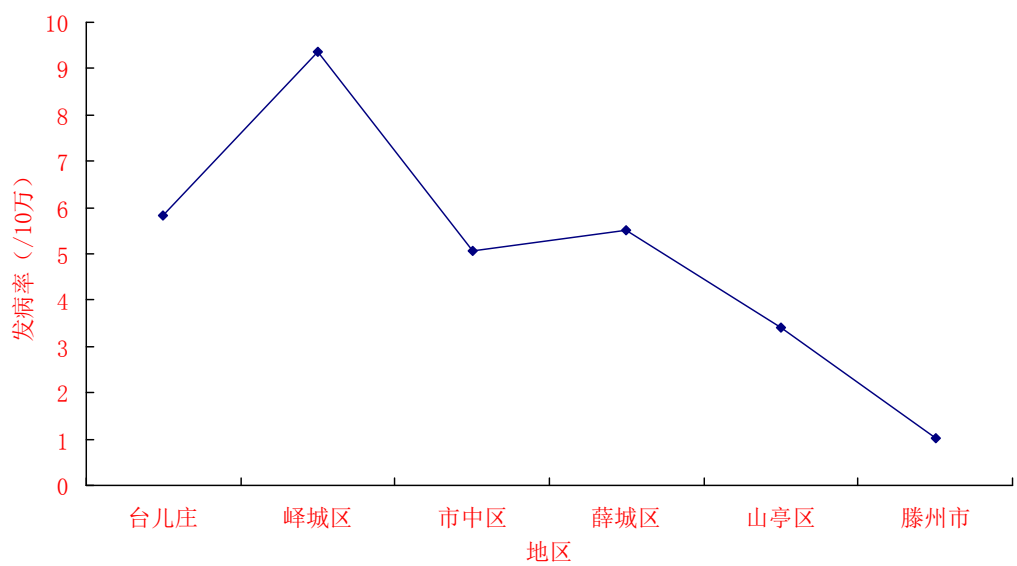


图 3 枣庄市2006-2012年麻疹年均发病率地区分布

2.2.3 发病年龄及免疫史 各年龄组均有麻疹病例发生，无免疫措施覆盖人群(<8 月、≥20 岁)病例凸显（分别占 32.69%、24.60%），<1 岁婴儿占 49.09%（461/939）。年龄最小的 1 月龄，最大 46 岁。无免疫史及免疫史不详分别占 59.96%（563/939）、25.45%（239/939），有 2 剂免疫史占 4.47%（42/939）。1~14 岁无免疫史及免疫史不详占 60.42%(116/192)。见图 4。



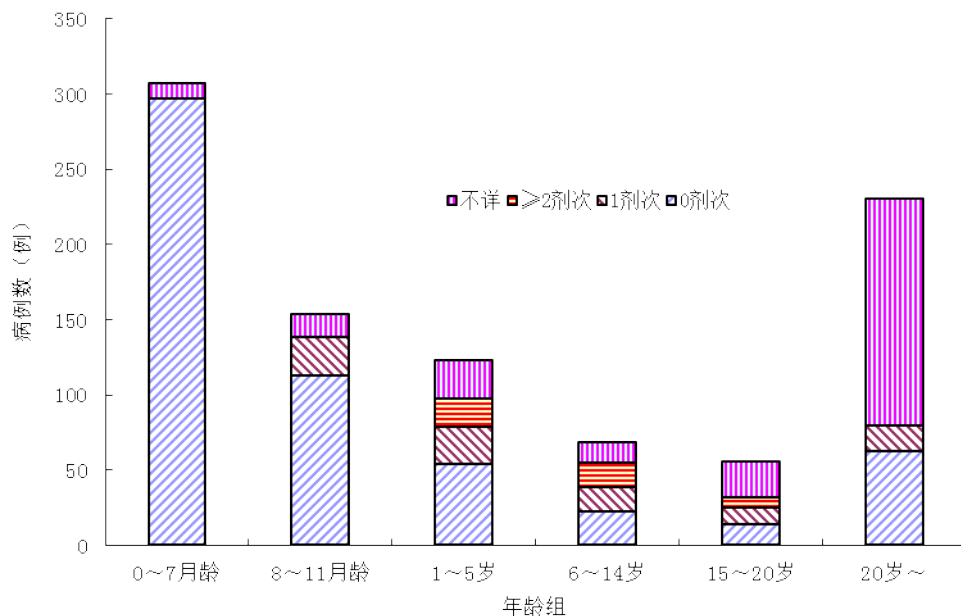


图 4 枣庄市2006-2012年麻疹病例年龄别免疫史构成

2.2.4 职业分布 麻疹发病以散居儿童为主，多为流动或留守儿童，占 59.96%（563/939），其次为农民占 14.91%（140/939），二者占发病总数的 74.87%，已成为区域甚至全市麻疹流行的重要因素。

## 2.3 麻疹抗体水平监测

2.3.1 不同年龄组人群麻疹抗体水平 人群麻疹抗体阳性率为 82.41%，几何平均滴度倒数（GMRT）495.07。随年龄（>1 岁）增长阳性率下降（ $\chi^2=2.84$ ， $P=0.16$ ），GMRT 明显降低（ $F=9.35$ ， $P=0.00$ ）。阳性率、GMRT，<8 月龄最低，≥20 岁较低；GMRT 均与 1~5 岁组差异有统计学意义（ $t=35.78$ ，3.65； $P=0.00$ ）。见表 1。

表 1 枣庄市 2012 年不同年龄阶段人群麻疹抗体水平



年龄组	检测 人数	阳性 人数	阳性率 (%)	GMRT
<8 月龄	27	6	22.22	109.36
8~11 月龄	25	22	88.00	560.34
1~5 岁	29	27	93.10	873.00
6~12 岁	32	31	96.88	705.64
13~15 岁	37	34	91.89	637.12
16~19 岁	31	28	90.32	520.15
≥20 岁	35	30	85.71	481.38
合 计	216	178	82.41	495.07

2.3.2 不同年龄育龄期妇女麻疹抗体水平 育龄期妇女随年龄增长麻疹抗体阳性率降低 ( $\chi^2=1.58$ ,  $P=0.25$ )，不同年龄组 GMRT 有明显差异 ( $t=2.16$ ,  $P=0.02$ )；抗体水平低于人群 ( $t=2.20$ ,  $P=0.02$ )。见表 2。

表 2 枣庄市 2012 年不同年龄育龄期妇女麻疹抗体水平

年龄组	检测 人数	阳性 人数	阳性率 (%)	GMRT
20 ~24 岁	37	31	83.78	457.12
25~29 岁	41	32	78.05	350.33
30 ~-35 岁	39	28	75.7	385.75
合 计	117	91	77.79	393.52

### 3 讨 论

随着麻疹减毒活疫苗 (Measles Attenuated Live Vaccine, MV) 或含麻疹成分疫苗 (Measles-containing Vaccine, MCV) 的广泛使用，麻疹发病明显下降，在免疫程序覆盖的人群，麻疹发病得到有效控制，其他年龄组人群麻疹发病仍有待降低<sup>[2]</sup>。枣庄市 2006 年麻疹疫情上升，病例以婴儿和≥20 岁成人为主，与刘永等<sup>[3]</sup>同志报道一致。实现消除麻疹面临严峻挑战，应及时科学的调整麻疹免疫策略。

2006—2012 年枣庄市共报告麻疹病例 939 例，年平均发病率为 3.61/10 万，呈高度散



发和局部暴发并存的状态；各年份季节分布基本相同，有明显的季节性，呈单峰分布，2~4 月份为麻疹发病高峰占 64.54%（606/939），发病季节早于相关文献报道<sup>[4]</sup>。地区间发病率差异明显，峰城区发病率最高（9.36/10 万），与其相邻的台儿庄、薛城、市中区较高（>5/10 万）；与其不相邻的滕州市、山亭区较低（<5/10 万）。可能原因是峰城、台儿庄、薛城区经济相对落后，部分接种单位追求经济利益，优先使用二类疫苗而推迟一类疫苗接种，常规免疫重视不够；存在薄弱地区和薄弱环节。再者与实施规范化接种门诊后，乡村医生主动搜索频率降低有关<sup>[5]</sup>，致使存在较多的免疫空白。市中区与之相邻，是枣庄市市区，人口密集性较高，流动性较大，促进了麻疹感染者和易感者接触，在一定程度上造成该区麻疹发病水平较高。2007 年年末，麻疹病例呈上扬趋势，引起 2008 年全市麻疹暴发流行，与有关报道<sup>[6]</sup>一致。因而，局部地区若上年末呈现疫情上升，应引起高度重视，及时采取有效措施，预防和控制将要出现的麻疹暴发流行。

麻疹发病以婴儿和≥20 岁成人为主，分别占 49.09%和 24.60%，呈两头大中间小的哑铃型发病趋势。这是由于麻疹发病率在较长的一段时间内保持较低水平，自然感染的机会少，多数成人没有患过麻疹，仅通过疫苗接种获得免疫力，随年龄增长抗体水平下降，加之活动频繁，在免疫力下降的情况下容易感染麻疹病毒。小月龄婴儿麻疹，一方面通过胎盘传入胎儿抗体水平相应较低<sup>[7]</sup>，且近年来较多婴儿接受人工喂养，进一步减少了被动抗体的来源；另一方面周围人群接种率和接种及时率低，未能形成有效的免疫屏障；再加上因其它疾病到医院就诊；均增加了婴儿暴露感染的风险。麻疹病例中，无免疫史、免疫不详者分别占 59.96%和 25.45%。病例以散居儿童为主（59.96%），同肖爱莲报道一致<sup>[8]</sup>。流动或留守儿童是最主要的受累人群，其监管人文化程度低，对免疫接种相关政策的认知程度不高，常疏于接种，一旦有传染源介入，即可导致易感者感染。因此，要强化对重点地区和重点人群麻疹预防知识的普及，提高其对儿童免疫的重视程度和主动参与意识<sup>[9]</sup>。适时开展麻疹强化免疫（Measles Attenuated Live Vaccine Supplementary Immunization Activities，MVSIA）和查漏补种，及时发现未免疫儿童，消除免疫空白。

人群麻疹抗体阳性率 82.41%，GMRT495.07；高于育龄妇女 77.79%、393.52。<8 月龄婴儿抗体水平最低，主要原因是婴儿母传抗体持续衰减，又未到初免月龄；部分 8~11 月龄婴儿未及时接种，均为麻疹易感人群。学龄前和学龄期儿童麻疹抗体水平较高（阳性率>90%），与朱敏燕等报道结果一致<sup>[10]</sup>，对该人群有较好的保护，该年龄段人群麻疹发病较低，与 MV 或 MCV 复种及加强有关。随着年龄（>1 岁）增长 GMRT 明显降低，至≥20 岁组降至 481.38，同麻疹病例分析相吻合。因而，<1 岁婴儿和≥20 岁组人群是目前



麻疹易感的高危人群，应采取针对性的控制措施<sup>[11]</sup>。

综上所述，提高<1岁婴儿和≥20岁成人的抗体水平，防止麻疹暴发或流行<sup>[12]</sup>，是当前疾病防治工作中不可忽视的部分<sup>[13]</sup>。加强薄弱地区、薄弱人群的常规免疫工作，加大免疫规划经费的投入和宣传力度，区域间联防联控。强化对散居儿童搜索力度及管理，增加儿童预防接种门诊频次，为适龄儿童及时提供高质量的免疫预防服务，最大限度的消除免疫空白人群。定期开展麻疹抗体水平监测，根据监测结果，结合历年麻疹发病资料预测麻疹疫情，探讨针对性的预防、控制措施，以最终实现消除麻疹目标。

#### 参考文献:

- [1] 余文周, 税铁军, 李黎, 等. 全国 2004-2006 年麻疹流行病学特征和预防控制措施分析[J]. 中国计划免疫, 2006, 12(5): 337-341.
- [2] 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.
- [3] 刘永, 孙天菊, 马连赞. 济宁任城区 2008 年麻疹疫情分析[J]. 中国预防医学杂志, 2010, 11(6): 633-634.
- [4] 魏文, 王连华, 王滨有. 2010 年台州市麻疹流行病学特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(2): 155-157.
- [5] 桌永生, 刘和华. 宁德市蕉城区 2007 年麻疹流行病学特征分析[J]. 海峡预防医学, 2010, 16(1): 55.
- [6] 方琼, 王永刚, 曹丽, 等. 深圳市福田区 2000 至 2008 年麻疹发病率及人群抗体水平分析[D]. 昆明医学院学报, 2009, (7): 121-124.
- [7] 王远勇, 莫少雄. 澄迈县健康人群麻疹和风疹抗体水平调查[J]. 实用预防医学, 2013, 20(5): 560-562.
- [8] 肖爱莲, 祁阳县 2008-2012 年麻疹流行病学与临床特征分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(11): 1336-1337.
- [9] 常捷, 孟庆跃, 刘晓云, 等. 儿童家长麻疹认知状况及影响因素[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(10): 1430-1432.
- [10] 朱敏燕, 朱晓英, 邹月娥, 等. 汝城县 2012 年 1~15 岁健康儿童麻疹 IgG 抗体监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(9): 1078-1079, 1089.
- [11] 丁亚兴, 孙静, 田宏, 等. 天津市人群麻疹抗体和易感性分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2013, 19(4): 301-303, 344.
- [12] WHO. Progress towards the 2012 measles elimination goal in WHO's Western Pacific Region, 1990-2008. WER, 2009, 84(27): 269-280.
- [13] 胡莹, 陆培善, 邓秀英, 等. 江苏省 2012 年健康人群麻疹-风疹-腮腺炎 IgG 抗体水平监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(12): 2650-2654.