

张智,雷静,蒋少萍.银川市腮腺炎流行特征及其与气象因素的关系[J].干旱气象,2015,33(1):162-166, [ZHANG Zhi, LEI Jing, JIANG Shaoping. The Epidemic Characteristics of Mumps and Relations with Meteorological Factors in Yinchuan[J]. Journal of Arid Meteorology, 2015, 33(1):162-166], doi:10.11755/j.issn.1006-7639(2015)-01-0162

银川市腮腺炎流行特征及其与气象因素的关系

张智¹,雷静²,蒋少萍³

(1.宁夏气象防灾减灾重点实验室,宁夏 银川 750002; 2.宁夏银川市疾病预防控制中心,宁夏 银川 750002; 3.北方民族大学,宁夏 银川 750021)

摘要:利用2005~2011年银川市逐日腮腺炎病例资料、气象资料,采用气候倾向率、趋势系数、相关分析方法分析腮腺炎流行特征及其与气象因素的关系。结果表明:银川市腮腺炎病例数呈波动增多趋势,各月呈“2峰2谷”型规律变化;冬春之交(2~5月)、秋冬之交(9~12月)呈逐渐增多的趋势,夏季(6~8月)、冬季(12月至次年2月)呈逐渐减少趋势;银川市兴庆区平均病例数最多,占总病例数的44.4%,灵武市平均病例数最少,只占总病例数的5.0%;1~18岁年龄段腮腺炎病例数占总病例数的92.7%,是主要易感人群,而6~7岁是防控的重点人群;腮腺炎疾病分别与前1~前4周平均最低气压、最大变压、最大变温、平均相对湿度、平均最小相对湿度、平均日照时数等气象因素有极显著的相关关系,可以利用前期气象资料预测腮腺炎病例数,为腮腺炎疾病的防控提供参考。

关键词:银川;腮腺炎;流行性;气象因素

文章编号:1006-7639(2015)-01-0162-05 doi:10.11755/j.issn.1006-7639(2015)-01-0162

中图分类号:P49

文献标识码:A

引言

呼吸道疾病是呼吸道的急慢性炎症,主要有气管炎、支气管炎、肺炎、扁桃体炎、鼻炎、喉炎、咽炎等,其发生、传播不仅与人们的体质有关,还与所处的活动环境、天气变化有紧密的联系。近年来国内学者陆续开展了呼吸道疾病与气象因素关系的研究,如李青春等^[1]研究了北京地区成人气管炎、支气管炎、肺炎与气象条件的关系,杨宏青等^[2]研究了武汉市上呼吸道和下呼吸道感染与气象条件的关系,黄玉霞等^[3]研究了兰州市气管炎、支气管炎、肺炎与沙尘天气的关系,李晓霞等^[4]研究了兰州地区秋冬季气管炎、支气管炎、肺炎与气象条件关系,杨民等^[5]研究了兰州市大气气溶胶对气管炎、肺气肿的影响,马玉霞等^[6]研究了银川市慢性支气管炎与气象条件的关系,李锁玲^[7]研究了菏泽市成人感冒、气管炎、支气管炎、肺炎与气象条件关系,施海龙等^[8]研究了辽宁省朝阳市流行性脑脊髓膜炎、百日咳与

气象因素的关系,霍爱梅等^[9]研究了华北地区肺结核、麻疹、猩红热、流行性脑脊髓膜炎、百日咳与气象条件的关系,莫运政等^[10]研究了北京市上呼吸道感染、咽炎、慢性阻塞性肺病、哮喘、支气管炎、肺炎与日均气温的相关性,张悦等^[11]研究了银川地区儿童咽炎、扁桃体炎、喉炎、支气管炎、支气管与气象因子的关系。但这些研究均未涉及腮腺炎这一急性呼吸道传染病,腮腺炎疾病的流行与气象因素是否有联系、是否受天气变化的影响?这些问题目前还少有研究。

流行性腮腺炎是由腮腺炎病毒引起的急性呼吸道传染病,在我国属于丙类法定报告传染病。近年来银川市也先后出现过腮腺炎疾病疫情^[12-14],严重影响着人们的生活、学习和工作。本文通过银川市逐日腮腺炎病例资料与气象资料的统计分析,归纳出明显影响腮腺炎疾病流行的气象因素,旨在提醒居民需根据当地的气候特点,预防、减少腮腺炎疾病的发生,为银川市腮腺炎疾病的预防工作提供参考依据。

收稿日期:2014-03-18;改回日期:2014-05-10

基金项目:宁夏科技支撑计划项目(2013ZYS140)、宁夏自然科学基金项目(NZ1298)、宁夏高校科研项目(NGY2012093)共同资助

作者简介:张智(1967-),男,高级工程师,主要从事气候分析工作。E-mail:zz_tt@126.com

1 资料与方法

选取 2005 ~ 2011 年银川市(3 区 2 县 1 市)腮腺炎逐日病例资料,气压、气温、相对湿度、降水量、风速、日照等气象资料,以及各区县市人口资料,采取相关性分析方法,分析腮腺炎病例数与前 1 ~ 4 周气压、气温、水汽压、相对湿度、降水量、风速、日照时数等气象因素的关系,并做相关性检验。

腮腺炎病例资料取自银川市疾病预防控制中心的国家疾病监测信息报告管理系统和突发公共卫生事件管理信息系统,气象资料取自宁夏气象档案馆,人口资料、行政区面积资料取自《银川市统计年鉴》。资料均经过严格检查、核对,质量可靠。

2 腮腺炎病流行特征

2.1 年分布特征

从银川市 2005 ~ 2011 年腮腺炎病例数逐年变化(图 1)可以看到,2005 ~ 2011 年银川市腮腺炎病例数呈波动增多趋势,气候倾向率为 227.5 人/a,趋势系数为 0.8078,通过了 0.01 的显著性检验。其中 2005 ~ 2006 年腮腺炎病例数呈缓慢增多趋势,每年病例数均在 1 000 人以上,病例数相差较小;2007 年病例数明显减少,只有 517 人,不足 2005 年的一半;2008 ~ 2011 年腮腺炎病例数呈持续增多趋势,各年病例数均在 1 000 人以上,2010 年达到 2 095 人,是 2005 年的 2.0 倍、2007 年的 4.1 倍。

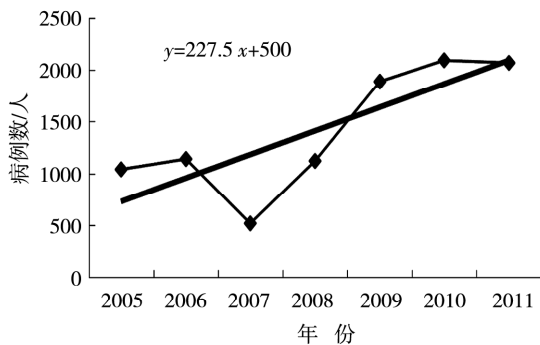


图 1 2005 ~ 2011 年银川市腮腺炎病例数逐年变化
Fig. 1 The annual variation of the mumps cases from 2005 to 2011 in Yinchuan

2.2 月分布特征

从银川市 2005 ~ 2011 年各月平均腮腺炎病例数变化(图 2)中可以看到,银川市各月腮腺炎病例数基本呈“2 峰 2 谷”型规律变化:2 月虽然在严冬,但因幼儿园、托儿所、中小学均已放寒假,易感人群比较分散且人们的户外活动少,故 2 月腮腺炎病例

数在各月中最少,只占全年病例数的 3.9%;3 ~ 5 月气温逐渐升高,不仅冷暖空气活动频繁、昼夜温差大,且易感人群聚集和户外活动逐渐增多,病例数也呈逐渐增多趋势;6 ~ 8 月逐渐进入盛夏,气温相对稳定、昼夜温差小,病例数又呈逐渐减少趋势,8 月又逢幼儿园、托儿所、中小学放暑假,故 8 月病例数为次少,占全年病例数的 4.9%;9 ~ 12 月气温逐渐降低,冷暖空气开始活动频繁、昼夜温差开始增大,病例数又呈逐渐增多趋势;1 月已进入严冬,气温低又相对稳定、昼夜温差小,易感人群聚集和户外活动逐渐减少,病例数又呈减少趋势。

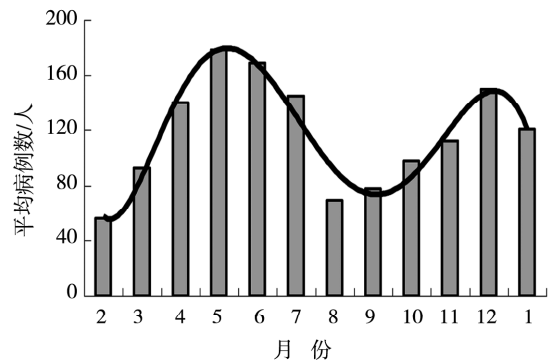


图 2 2005 ~ 2011 年银川市各月平均腮腺炎病例数变化
Fig. 2 The monthly variation of the mean mumps cases from 2005 to 2011 in Yinchuan

2.3 空间分布特征

从银川市 2005 ~ 2011 年各地平均腮腺炎病例数空间分布(图 3)可以看到,银川市兴庆区平均病例数最多,为 625.9 人,占到银川市总病例数的 44.4%;金凤区平均病例数次多,为 218.3 人,占到银川市总病例数的 15.5%,约为兴庆区平均病例数的 1/3

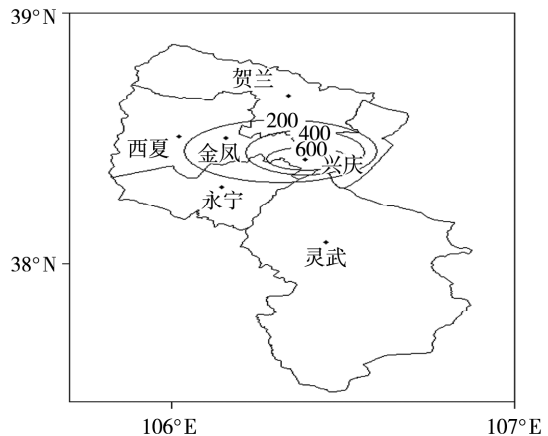


图 3 银川市各地平均腮腺炎病例数空间分布
Fig. 3 The spatial distribution of the mean mumps cases in Yinchuan

3;而灵武市平均病例数最少为 69.9 人,只占银川市总病例数的 5.0%,仅为兴庆区的 1/9;西夏区、永宁县和贺兰县平均病例数均不到 200,明显少于兴庆区,但均多于灵武市。

从银川市各地 2005~2011 年平均发病率、平均人口密度表(表 1)中可以看到,腮腺炎的流行与人口密度有一定的联系:兴庆区平均病例数最多,平均发病率也最高,为 133.53 人/10 万人;金凤区发病率次高,为 124.21 人/10 万人;灵武市发病率最低,仅为 25.38 人/10 万人,约为兴庆区、金凤区发病率的 1/5 左右;其他各地发病率介于 70.09~83.67 人/10 万人之间,也明显少于兴庆区,但均明显多于灵武市。这与银川市各地平均腮腺炎病例数空间分布基本一致,即腮腺炎的流行与人群的密集程度有关,人群越聚集越易传播、人群越分散越不易传播。

表 1 银川市各地平均发病率及平均人口密度

Tab. 1 The mean morbidity and mean population density in Yinchuan

| 区县名 | 发病率/(人/10 万人) | 人口密度/(人/km ²) |
|-----|---------------|---------------------------|
| 兴庆区 | 133.53 | 825 |
| 金凤区 | 124.21 | 807 |
| 西夏区 | 77.42 | 293 |
| 永宁县 | 70.09 | 186 |
| 贺兰县 | 83.67 | 147 |
| 灵武市 | 25.38 | 65 |

2.4 年龄段分布特征

从银川市 2005~2011 年不同年龄腮腺炎病例数分布(图 4)可以看到,银川市腮腺炎疾病在 1~90 岁的各年龄段中均有发生,呈单峰型分布:1~6

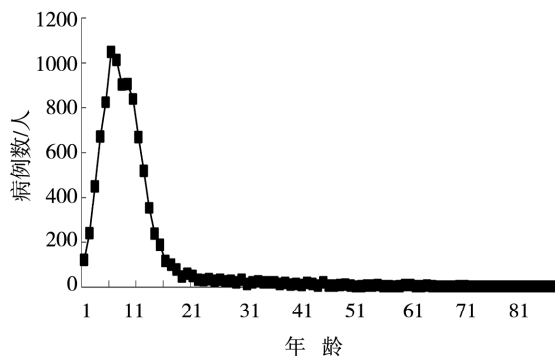


图 4 2005~2011 年银川市不同年龄段腮腺炎病例数分布

Fig. 4 The variation of the mumps cases at different age from 2005 to 2011 in Yinchuan

岁段随着年龄的增长腮腺炎病例数急剧增多,至 6、7 岁达到最多,分别占总病例数的 10.5%、10.2%;7~18 岁随着年龄的增长腮腺炎病例数急剧减少,19~40 岁段随着年龄的增长腮腺炎病例数缓慢减少,41 岁以后各年龄的腮腺炎病例数基本稳定。从各年龄段病例数看,7~18 岁年龄段病例数占到病例总数的 59.2%;1~6 岁年龄段病例数占到病例总数的 33.5%;19~40 岁年龄段病例数占总数的 5.8%;41 岁以后年龄段病例数只占病例总数的 1.5%,最大年龄是 87 岁。

从各年龄段分布上看,银川市 1~18 岁年龄段腮腺炎病例数占总病例数的 92.7%,是腮腺炎主要易感人群,应在幼儿园、托儿所、小学、中学列为重点防控的呼吸道传染病;而 6~7 岁年龄腮腺炎病例数占总病例数的 20.7%,又是幼儿陆续开始上小学的年龄,应是腮腺炎疾病防控的重点人群。

3 与气象因素的关系

银川市兴庆区平均腮腺炎病例数最多、金凤区次多(图 3),而这 2 个区腮腺炎的发病率、人口密度比较接近(表 1),但因兴庆区无气象观测站,故以金凤区为代表分析腮腺炎病例数与气象因素的相互关系。又因腮腺炎从感染到发病均有一定的潜伏期^[15],而现代社会是以周为时间单位从事学习、工作的,故在此计算各周腮腺炎病例数与其前 1~前 4 周平均气压、平均最高气压、平均最低气压、平均变压、最大变压、平均气温、平均最高气温、平均最低气温、平均变温、最大变温、平均水汽压、平均相对湿度、平均最小相对湿度、降水量、降水日数、平均风速、平均最大风速、平均日照时数等气象因素的相关关系(表 2),分析各类气象因素对腮腺炎的可能影响。

3.1 与气压的关系

腮腺炎疾病与平均气压、平均最高气压、平均最低气压均呈负相关关系,与最大变压呈正相关关系。其中前 1~前 4 周的平均气压均通过 0.01 信度检验,平均最高气压分别通过 0.01、0.05、0.05、0.05 信度检验,平均最低气压分别通过 0.001、0.001、0.01、0.001 信度检验,最大变压分别通过 0.01、0.01、0.001、0.001 信度检验。从相关程度上看,金凤区腮腺炎流行与前 1~前 4 周平均最低气压的相关性最好,其次是与前 3~前 4 周最大变压,说明气压越小、变压越大,则天气变化多,有利于腮腺炎疾病的传播;相反气压越大、变压最小,则天气变化少,不利于腮腺炎疾病的传播。

表2 金凤区腮腺炎病例数与前期气象因素的相关关系

Tab.2 The correlation coefficient between the mumps cases and the preceding meteorological factors in Jinfeng of Yinchuan city

| 提前周数 | 平均气压 | 平均最高气压 | 平均最低气压 | 最大变压 | 平均气温 | 平均最高气温 | 平均最低气温 | 最大变温 | 平均湿度 | 平均最小湿度 | 降水日数 | 日照时数 |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | -0.1665 [#] | -0.1442 [#] | -0.1946 [*] | 0.1498 [#] | 0.1422 [#] | 0.1501 [#] | 0.1330 ⁺ | 0.1514 [#] | -0.2148 [*] | -0.1984 [*] | -0.1055 ⁺ | 0.2221 [*] |
| 2 | -0.1485 [#] | -0.1222 ⁺ | -0.1705 [*] | 0.1662 [#] | 0.1242 ⁺ | 0.1287 ⁺ | 0.1195 ⁺ | 0.1257 ⁺ | -0.1935 [*] | -0.1799 [*] | -0.1139 ⁺ | 0.1698 [#] |
| 3 | -0.1354 [#] | -0.1099 ⁺ | -0.1649 [#] | 0.1895 [*] | 0.1062 ⁺ | 0.1091 ⁺ | 0.1058 ⁺ | 0.0953 | -0.1998 [*] | -0.1689 [*] | -0.1027 ⁺ | 0.1296 ⁺ |
| 4 | -0.1420 [#] | -0.1160 ⁺ | -0.1716 [*] | 0.1882 [*] | 0.0952 | 0.1042 ⁺ | 0.0869 | 0.1708 [*] | -0.2057 [*] | -0.1833 [*] | -0.0858 | 0.1680 [#] |

注: + 为通过0.05 检验, #为通过0.01 检验, * 为通过0.001 检验

3.2 与温度的关系

腮腺炎疾病与平均气温、平均最高气温、平均最低气温、最大变温均呈正相关关系。其中前1~前4周的平均气温分别通过了0.01、0.05、0.05、0.10信度检验,平均最高气温均通过了0.05信度检验,平均最低气温分别通过0.05、0.05、0.05、0.10信度检验,最大变温分别通过0.01、0.05、0.05、0.001信度检验。从相关程度上看,金凤区腮腺炎流行与前4周最大变温的相关性最好,说明气温变化越大,对人们的抵抗力影响越大,有利于腮腺炎疾病的传播;气温变化越小,则对人们的抵抗力影响越小,不利于腮腺炎疾病的传播。

3.3 与相对湿度的关系

腮腺炎疾病与平均相对湿度、平均最小相对湿度均呈负相关关系,与前1~前4周的平均相对湿度、平均最小相对湿度均通过了0.001信度检验,说明相对湿度越大、空气越湿润,则不利于腮腺炎疾病的传播;相对湿度越小、空气越干燥,则有利于腮腺炎疾病的传播。

3.4 与降水日数的关系

腮腺炎疾病与降水日数呈负相关关系,与前1~前4周的降水日数分别通过了0.05、0.05、0.05、0.10信度检验,说明降水日数越多,则空气湿度越大,不利于腮腺炎疾病的传播;降水日数越少,则空气湿度越小,有利于腮腺炎疾病的传播。

3.5 与日照时数的关系

腮腺炎疾病与平均日照时数呈正相关关系,与前1~前4周平均日照时数的相关性分别通过了0.001、0.01、0.05、0.01的信度检验。从相关程度上看,腮腺炎疾病与前1周平均日照时数的相关性最好,说明日照时数越多、天空越晴朗,则有利于腮腺

炎疾病的传播;日照时数越少、天空越阴沉,则不利于腮腺炎疾病的传播。

3.6 与其他气象因素的关系

腮腺炎疾病与前1~前4周平均水汽压、降水量、平均风速、平均最大风速均呈不显著的相关关系(表略),说明这些气象因素对腮腺炎疾病的传播影响不明显。

从以上分析可以看到,金凤区腮腺炎病例数与气象因素变化的相关关系各有不同,其中与前1~前2周及前4周平均最低气压、前3~前4周最大变压、前4周最大变温、前1~前4周平均相对湿度、前1~前4周平均最小相对湿度、前1周平均日照时数的相关关系最显著,相关系数均通过了0.001的信度检验;与前1~前4周平均气压、前1周平均最高气压、前3周平均最低气压、前1~前2周最大变压、前1周平均气温、前1周平均最高气温、前1周最大变温、前2周及前4周平均日照时数的相关关系比较显著,相关系数均通过了0.01的信度检验。因此,可以利用前1~前4周气象资料预测本周腮腺炎病例数,为腮腺炎疾病的防控提供参考。

4 结 论

(1)2005~2011年银川市腮腺炎病例数呈波动增多趋势,气候倾向率为227.5人/a。各月腮腺炎病例数呈明显的“2峰2谷”型规律变化:2月、8月腮腺炎病例数最少和次少;冬春之交(2~5月)、秋冬之交(9~12月)病例数呈逐渐增多趋势;夏季暑假前(6~7月)、冬季寒假前(12月至次年1月)病例数呈逐渐减少趋势。因此,寒假和暑假开学后的2~3个月应是一年中腮腺炎疾病防控的重点时期。

(2)银川市兴庆区平均病例数最多,占到银川

市总病例数的 44.4% ; 金凤区平均病例数次多, 占到银川市总病例数的 15.5% ; 灵武市平均病例数最少, 只占银川市总病例数的 5.0%。各地腮腺炎的流行与人口密度有一定的联系, 即人群越聚集越易传播、人群越分散越不易传播。

(3) 银川市腮腺炎疾病发生年龄主要呈单峰型分布: 1~7 岁腮腺炎病例数急剧增多, 8~20 岁又急剧减少, 21 岁以后基本稳定。1~18 岁年龄段腮腺炎病例数占总病例数的 92.7%, 是腮腺炎主要易感人群, 应在幼儿园、小学、中学列为重点防控的呼吸道传染病; 而 6~7 岁年龄段腮腺炎病例数占总病例数的 20.7%, 又是幼儿陆续开始上小学的年龄, 应是腮腺炎疾病防控的重点人群。

(4) 金凤区腮腺炎病例数分别与前 1~前 2 周及前 4 周平均最低气压、前 3~前 4 周最大变压、前 4 周最大变温、前 1~前 4 周平均相对湿度、前 1~前 4 周平均最小相对湿度、前 1 周平均日照时数变化有极显著的相关关系, 可以利用前 1~前 4 周气象资料预测本周腮腺炎病例数, 为各地腮腺炎疾病的防控提供参考。

参考文献:

- [1] 李青春, 陆晨, 刘彦, 等. 北京地区呼吸道疾病与气象条件的关系[J]. 气象, 1999, 25(3): 82-12.
[2] 杨宏青, 陈正洪, 肖劲松, 等. 呼吸道和心脑血管疾病与气象条件

的关系及其预报模型[J]. 气象科技, 2001, 29(2): 49-52.

- [3] 黄玉霞, 王宝鉴. 兰州市呼吸道疾病与沙尘天气关系分析[J]. 干旱气象, 2001, 19(3): 41-44.
[4] 李晓霞, 李青春. 兰州地区秋冬季呼吸道疾病与气象条件关系分析[J]. 干旱气象, 2002, 20(3): 31-35.
[5] 杨民, 丁瑞强, 王式功, 等. 兰州市大气气溶胶的特征及其对呼吸道疾病的影响[J]. 干旱气象, 2005, 23(1): 54-57.
[6] 王玉霞, 王世功. 慢性支气管炎与气象条件的关系及其预防模型[J]. 环境与健康杂志, 2005, 22(6): 462-464.
[7] 李锁玲. 菏泽市呼吸道疾病与气象条件的研究[J]. 菏泽医学专科学校学报, 2005, 17(1): 50-51.
[8] 施海龙, 曲波, 郭海强, 等. 干旱地区呼吸道传染病气象因素及发病预测[J]. 中国公共卫生, 2006, 22(4): 417-418.
[9] 霍爱梅, 赵达生, 方立群, 等. 华北地区主要呼吸道传染病与气象条件的关系[J]. 中国医药导报, 2011, 8(32): 153-156.
[10] 莫运政, 郑亚安, 陶辉, 等. 日均气温与呼吸系统疾病急诊人次相关性的时间序列分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2012, 44(3): 416-420.
[11] 张悦, 刘黎, 张仲林. 银川地区几种气象因子对儿童呼吸道感染发生影响的探讨[J]. 宁夏医学院学报, 1999, 21(2): 94-95.
[12] 张银豪, 彭春珍, 黎晔, 等. 2004-2006 年宁夏腮腺炎疫情分析[J]. 宁夏医学杂志, 2007, 29(6): 528-529.
[13] 李海军, 杨媛媛, 龚瑞, 等. 2004-2009 年宁夏腮腺炎的流行特征[J]. 宁夏医学杂志, 2011, 33(3): 236-237.
[14] 雷静, 王光俊, 李霞, 等. 银川市 2004-2010 年 5 种呼吸道传染病发病季节性集中趋势分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2012, 34(8): 796-797.
[15] 吴铭. 如何预防流行性腮腺炎[J]. 儿童与健康, 2013(5): 62-63.

The Epidemic Characteristics of Mumps and Relations with Meteorological Factors in Yinchuan

ZHANG Zhi¹, LEI Jing², JIANG Shaoping³

(1. Key Laboratory of Meteorological Disaster Preventing and Reducing in Ningxia, Yinchuan 750002, China; 2. Yinchuan Municipal Center for Disease Control, Yinchuan 750002, China; 3. Beifang University of Nationalities, Yinchuan 750021, China)

Abstract: Based on the daily mumps cases, meteorological data from 2005 to 2011 in Yinchuan, the epidemic characteristics of the mumps cases and relations with the meteorological factors were analyzed by using the methods of climatic inclination rate and the correlation analysis. The results show that the number of mumps cases presented increasing trend, the crowd from the age of 1 to 20 with mumps cases accounted for 93.7% of the total mumps cases in Yinchuan, and they were the main easy infected crowd, while the crowd from the age of 6 to 7 was the key crowd of prevention and control. The monthly variation of mumps cases presented increase trend from February to May and September to December, while decline trend in summer and winter. The number of mumps cases accounted for 44.4% and 5.0% of the total number in Xingqing and Lingwu, respectively. The correlations were significant between the number of mumps cases and the weekly mean pressure, weekly mean temperature, weekly maximum temperature difference, mean relative humidity, weekly minimum relative humidity and weekly sunshine hours. The number of mumps cases was obviously affected by the meteorological factors of the first one to fourth weeks, so mumps cases could be forecasted by using the preceding meteorological factors.

Key words: Yinchuan; mumps; epidemic; meteorological factors