DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025160

· 疾病控制 ·

山西省 2014—2023 年流行性腮腺炎流行病学特征分析

杨蓓[1], 霍俊锋[1], 杨倩[2], 王晓芳[3], 陈霄[3]

1.山西省疾病预防控制中心科教科, 太原 030032; 2.山西省疾病预防控制中心信息科; 3.山西省疾病预防控制中心免疫科

【摘要】 目的 分析 2014—2023 年山西省流行性腮腺炎(流腮)分布特征, 为制定更具针对性的防控策略提供科学依据。**方法** 通过中国疾病预防控制信息系统收集山西省流腮发病数据, 对 2014—2023 年流腮报告发病率进行描述流行病学和年龄-时期-队列模型(APC)分析。**结果** 2014—2023 年山西省共报告流腮 44 360 例, 年均报告发病率为 11.78/10 万; 2017—2019 年高发, 发病率分别为 21.00/10 万、16.76/10 万、19.51/10 万。男性发病率(13.50/10 万)高于女性(9.98/10 万); 5~9 岁是流腮的高发年龄段, 占总病例数的 47.29%; 2017 与 2019 年 5~15 岁人群发病率高, 分别为 155.08/10 万、131.78/10 万。0~20 岁高发人群的报告发病率 APC 模型年龄效应、时期效应、出生队列效应均有统计学意义(P 值均<0.05), 年龄相对危险度(RR 值)由 0 岁组的 1.75 降至 20 岁组的 0.33, 出生队列 RR 值由 1994 年的 2.58 下降至 2023 年的 0.26, 0~20 岁人群发病风险随时间的推移呈先升高再下降的趋势, 其中 2017 年最高(RR=1.23)、2023 年最低(RR=0.29)。**结论** 山西省流腮发病存在周期性流行风险, 中小学生是流腮防控的重点人群。应做好学校卫生管理工作, 加强重点地区流腮监测和适龄儿童 2 剂次含腮腺炎成分疫苗常规接种。

【关键词】 流行性腮腺炎; 流行病学研究; 发病率; 模型, 统计学

【中图分类号】 R 179　R 181.3^{+2}　R 152.1　**【文献标识码】** A　**【文章编号】** 1000-9817(2025)05-0717-06

Epidemiological characteristics of mumps in Shanxi Province from 2014 **to** 2023/*YANG Bei*[*], *HUO Junfeng, YANG Qian, WANG Xiaofang, CHEN Xiao.*[*] *Science and Education Section, Shanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Taiyuan* (030032), *Shanxi Province, China*

【Abstract】 Objective To analyze the epidemiological characteristics of mumps in Shanxi Province from 2014 to 2023, so as to provide scientific evidence for targeted prevention strategies. **Methods** Mumps case data in Shanxi Province were obtained from the China Information System for Disease Prevention and Control. Descriptive epidemiological analysis and age-period-cohort (APC) analysis were carried out on the reported incidence of mumps from 2014 to 2023. **Results** A total of 44 360 mumps cases were reported in Shanxi Province from 2014 to 2023, with an average annual incidence rate of 11.78/100 000. The incidence rates were high during 2017-2019, which were 21.00/100 000, 16.76/100 000, and 19.51/100 000, respectively. Males had a higher incidence rate (13.50/100 000) than females (9.98/100 000). Children aged 5-9 years were the most affected group, accounting for 47.29% of total cases. In 2017 and 2019, incidence rates among the 5-15-year-old group were particularly high, reaching 155.08/100 000 and 131.78/100 000, respectively. The APC model age effect, period effect and cohort effect of the reported incidence rate in the high-incidence population aged 0-20 years all had statistical significance (P<0.05). The age-relative risk (RR) decreased from 1.75 in the 0-year-old group to 0.33 in the 20-year-old group, and the birth cohort-RR decreased from 2.58 in 1994 to 0.26 in 2023. The morbidity risk of the population aged 0-20 years showed a trend of first increasing and then decreasing over time, among which it was the highest in 2017 (RR=1.23) and the lowest in 2023 (RR=0.29). **Conclusions** Shanxi exhibits cyclical mumps epidemics, with school-aged children as the high-risk population. School health management work should be carried out, and the surveillance of mumps in high-risk areas and the routine vaccination of two doses of mumps-containing vaccines for eligible children should be strengthened.

【Keywords】 Mumps; Epidemiologic studies; Incidence; Models; Statistical

流行性腮腺炎(以下简称“流腮”)是一种由腮腺炎病毒引发的急性呼吸道传染病, 主要感染对象是儿童和青少年[1]。流腮的传染源主要包括显性病例以及无症状携带者, 主要通过空气飞沫和直接接触方式

【基金项目】 山西省卫生健康委课题项目(201601098)

【作者简介】 杨蓓(1991-), 女, 山西临汾人, 硕士, 主管医师, 主要研究方向为现场流行病学培训项目、传染病监测预警。

【通信作者】 霍俊锋, E-mail: huojf1976@126.com

传播[2]。中国自 2008 年起将流腮疫苗纳入扩大国家免疫规划,针对 18~24 月龄儿童进行免费接种[3]。为进一步增强免疫效果,2020 年 6 月国家对免疫接种方案进行了调整,规定儿童在 8 和 18 月龄时分别接种 1 剂次麻腮风联合减毒活疫苗(measles, mumps and rubella combined attenuated vaccine, MMR),以获得更加持久的免疫[2,4]。根据李平等[5]研究,2004—2023 年,我国流腮的平均发病率为 19.90/10 万。全国法定传染病监测数据显示,2015—2019 年流腮的发病率在法定传染病中排名前十,并呈现出逐年增高的趋势,2019 年的发病率相比 2015 年增加了 60.06%[6]。为更深入地了解山西省流腮的流行病学特征,本研究于 2024 年 3 月针对 2014—2023 年间山西省的流腮报告发病数据进行个案查重后开展系统性分析,并采用年龄-时期-队列模型(age-period-cohort, APC),从不同年龄组、时间段以及出生队列 3 个维度评估流腮的发病风险,为制定更具针对性的防控策略提供科学依据。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 数据来源包括中国疾病预防控制信息系统中的传染病报告信息系统、突发公共卫生事件报告信息系统及免疫规划信息管理系统。本研究主要收集现住址为山西省、发病日期在 2014 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日间的流腮病例信息、突发公共卫生事件信息和疫苗接种信息。流腮病例的定义依照《流行性腮腺炎诊断标准》(WS 270—2007)[7]中的临床诊断病例和确诊病例标准。对于流腮突发公共卫生事件的界定,指在一周内,同一学校或幼儿园等集体场所中出现≥10 例流腮病例的情况[8]。同时,通过山西省统计年鉴获取 2014—2023 年的人口数据,项目已通过山西省疾病预防控制中心伦理审批(批号:SXCDCIRBYJ2025107001)。

1.2 方法 APC 模型是一种基于 Poisson 分布的统计方法,广泛应用于流行病学研究中,用于定量评估年龄效应、时期效应和出生队列效应对疾病发病的影响[9-11]。该模型通过调整年龄、时期和队列的条件,评估这些因素对流腮发病率的影响。具体来说,模型采用 Poisson 对数线性模型进行内源估算,并使用赤池信息量准则(akaike information criterion, AIC)、贝叶斯信息准则(Bayesian information criterion, BIC)、偏差和对数似然比来评估模型的拟合度,从而计算出模型系数[12-13]。模型系数进行对数转换获得相对危险度(relative risk, RR),$RR<1$ 表示风险降低,$RR>1$ 表示风险增加,$RR=1$ 表示暴露与疾病无关;且 RR 越大,风险越高。

APC 模型的基本表达式为:$Y=\mu+\alpha_{age}+\beta_{period}+\gamma_{cohort}+\varepsilon$,其中 Y 表示某种疾病的发病率(死亡率),μ 为截距或者调整后的疾病发病率(死亡率)均值,α 代表年龄效应,β 代表时期效应,γ 代表出生队列效应,ε 为残差。该模型要求年龄、时期和队列的间隔保持一致,因此年龄、时期、队列 3 个变量之间存在强烈的共线性问题。通过内生因子法解决以上问题,能够在不设定限制条件的情况下获得唯一的估计值[14]。

本研究中,由于 20 岁以上人群中流腮发病较少,因此分析的重点放在 0~20 岁人群。研究将 2014—2023 年 0~20 岁病例的数据按照 1 年间距分为 21 个年龄组(0~20 岁)、10 个时间段(2014—2023 年)和 30 个出生队列(1994—2023 年),以 RR 值及其 95%CI 作为评价参数。使用美国国立癌症研究院基于 R 语言开发的在线分析工具(https://analysistools.cancer.gov/apc/)分析年龄、时期以及出生队列效应对流腮发病的影响。

1.3 统计学分析 采用 Microsoft Excel 2019 软件对数据进行整理和制图,使用 SPSS 19.0 软件进行参数假设检验。采用描述性分析流行病学特征;计数资料采用频数或百分率描述,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 山西省 2014—2023 年流腮流行病学特征 2014—2023 年山西省共报告流腮病例 44 360 例,无死亡病例。其中临床诊断病例 42 807 例,占 96.50%;确诊病例 1 145 例,占 2.58%;疑似病例 408 例,占 0.92%。2014—2023 年年均发病率为 11.78/10 万(44 360例),其中 2017—2019 年发病率较高,分别为 21.00/10 万(8 099 例)、16.76/10 万(6 485 例)、19.51/10 万(7 580 例);2023 年发病率最低,为 5.71/10 万(2 045 例)。

2.1.1 时间分布 流腮全年均有发病,但发病高峰主要在 4—7 月和 11 月至次年 1 月,两个时间段分别报告 17 333 和 13 299 例病例,分别占病例总数的 39.07% 和 29.98%。特别是在 2017—2019 年,11—12 月的发病人数显著增加。

2.1.2 人群分布 在 2014—2023 年间报告的流腮病例中,男性为 26 028 例,女性为 18 332 例,男女性别比为 1.42∶1。男性的年均发病率为 13.50/10 万,女性为 9.98/10 万,差异有统计学意义($\chi^2=991.60$, $P<0.01$)。5~9 岁是流腮的高发年龄段,占比 47.29%(20 970/44 340),2017 和 2019 年 5~15 岁人群发病率高(155.08/10 万,131.78/10 万)。从职业分布看,

学生是报告病例中最常见的群体,占总病例的 56.84%(25 214例),其次是幼托儿童(23.15%,10 269 例)。

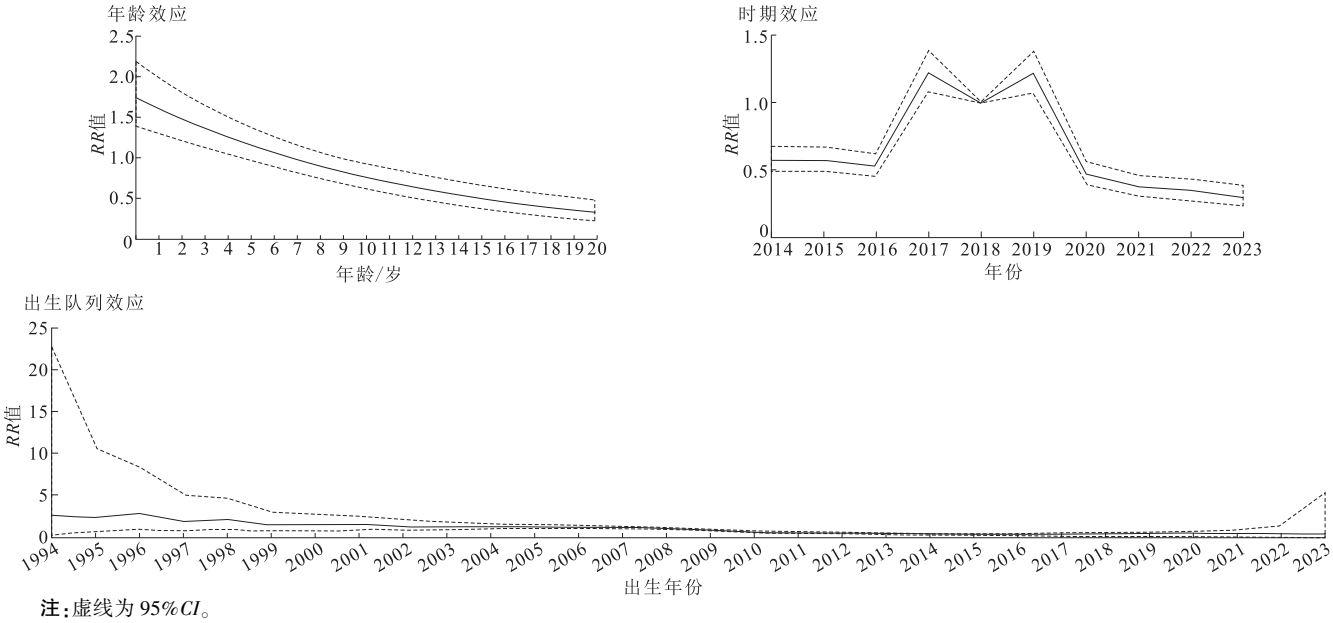
2.1.3　地区分布　在山西省的各个地区中,流腮病例主要集中在中部和北部地区。其中,太原市的年平均发病率最高,达到 20.30/10 万(9 893 例);其次是吕梁市,发病率为 16.61/10 万(6 451 例);运城市的年均发病率最低,为 6.44/10 万(3 448 例)。

2.1.4　突发公共卫生事件报告　2014—2019 年山西省流腮突发事件报告 33 起,发病人数 1 428 例,罹患率 2.39%(1 428/59 725)。2020—2023 年山西省未报告流腮突发事件。所有事件全部为学校暴发疫情,其中小学 27 起,罹患率 2.43%(1 103/45 470);初中 3 起,罹患率 6.20%(260/4 193);高中 3 起,罹患率 0.65%(65/10 062),不同类型学校流腮罹患率差异有统计学意义(χ^2 = 392.30, P<0.01)。城市小学 17 起,罹患率 2.23%(795/35 700);农村小学 7 起,罹患率 5.41%(190/3 509);县镇 3 起,罹患率 1.88%(118/6 261),小学流腮突发事件的城乡差异有统计学意义(χ^2 = 146.15, P<0.01)。农村初中 1 起,罹患率 6.09%(24/394);县镇初中 2 起,罹患率 6.21%(236/3 799),初中流腮突发事件的城乡差异无统计学意义(χ^2 = 0.01, P = 0.93)。

2.2　山西省流腮发生重点地区及人群分析

2.2.1　高发地区的突发事件分析　2017—2019 年,山西省流腮高发的地区包括太原、吕梁、忻州和朔州,发病率依次为 34.27/10 万(4 714 例)、29.70/10 万(3 660 例)、24.72/10 万(2 451 例)和 20.80/10 万(1 153例)。其中 7~11 岁是高发地区主要发病年龄段,病例以学生为主(69.92%,15 299/21 880),其次是幼托儿童(18.83%,4 120/21 880)。在此期间,这 4 座城市共报告了 14 起流腮突发事件,涉及 473 人。

2.2.2　高危人群的 APC 分析　分析结果显示,0~20 岁人群发病风险随着年龄增长而逐渐降低,年龄 *RR* 值(95%*CI*)由 0 岁组的 1.75(1.39~2.19)下降至 20 岁组的 0.33(0.22~0.48)。随着时间的推移,发病风险呈先升高再下降的趋势,时期效应在 2023 年最低[*RR* 值(95%*CI*) = 0.29(0.23~0.38)],在 2017 年达到最高[*RR* 值(95%*CI*) = 1.23(1.08~1.39)]。在 1994—2023 年,所有的出生队列效应均随着年份增加而呈现缓慢下降趋势,其 *RR* 值(95%*CI*)由 1994 年的 2.58(0.29~22.93)下降至 2023 年的 0.26(0.01~5.33)。见图 1。



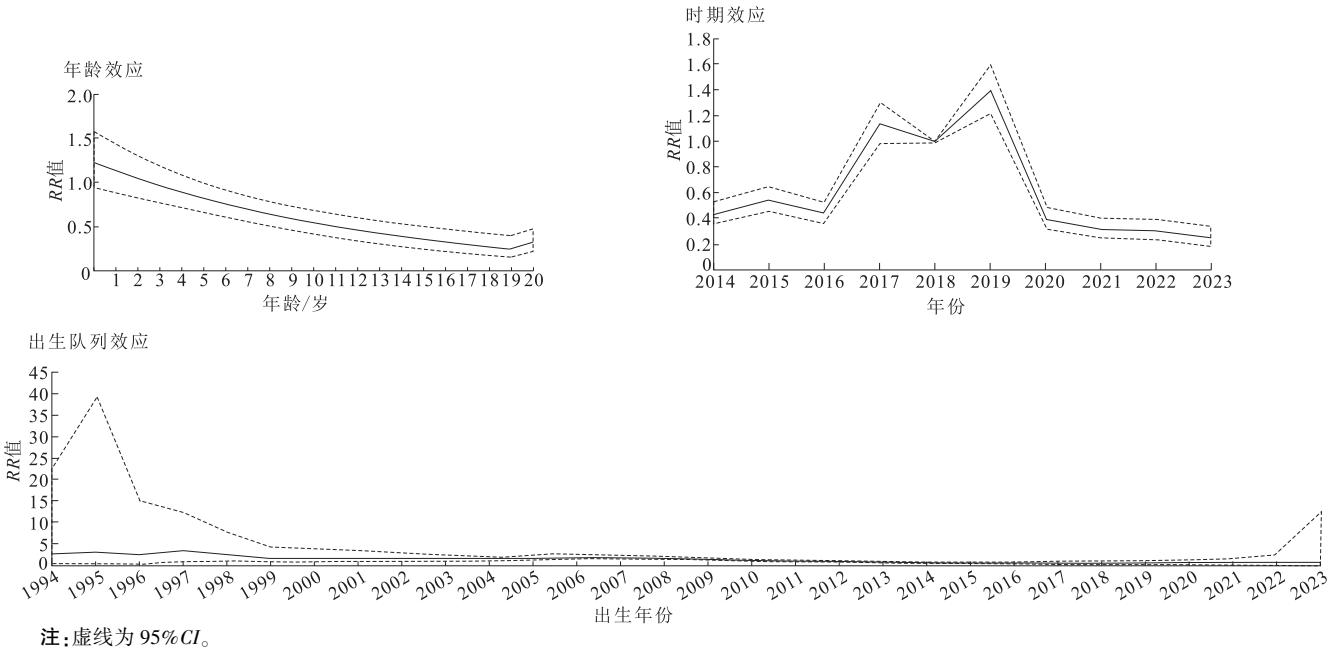
注:虚线为 95%*CI*。

图 1　山西省 2014—2023 年流腮报告发病率 APC 模型

Figure 1　APC model of reported incidence rates of mumps in Shanxi Province from 2014 to 2023

2.2.3　高发地区高危人群的 APC 分析　2014—2023 年,高发地区(太原市、吕梁市、忻州市和朔州市)病例数为 21 882 例,占全省同期总病例数的 49.33%,且 0~20 岁人群病例数占全人群病例数的 94.25%(20 623/21 882)。利用 APC 模型分析该部分人群的发病风险,结果显示,0~20 岁人群发病风险随着年龄增长而逐渐降低,年龄 *RR* 值(95%*CI*)由 0 岁组的1.22(0.95~1.56)下降至 20 岁组的 0.26(0.16~0.41)。随着时间的推移,发病风险呈先升高再下降的趋势,时期效应在 2023 年最低[*RR* 值(95%*CI*) = 0.25(0.19~0.33)],在 2019 年达到最高[*RR* 值(95%*CI*) = 1.39(1.21~1.60)]。在 1994—2023 年,所有的出生队列

效应均随着年份的增加而呈现缓慢下降趋势，其 *RR* 值在 1997 年最高［*RR* 值（95% *CI*）= 3.17（0.82～12.29）］，之后逐渐降低，到 2023 年最低［*RR* 值（95%*CI*）= 0.38（0.01～12.39）］。见图 2。



注：虚线为 95%*CI*。

图 2　山西省流腮高发地区 2014—2023 年报告发病率 APC 模型

Figure 2　APC model of reported incidence rates of mumps in high incidence areas of Shanxi Province from 2014 to 2023

3　讨论

对 2014—2023 年山西省流腮报告病例数据的分析发现，2017—2019 年发病率（分别为 21.00/10 万、16.76/10 万和 19.51/10 万）高于年均报告发病水平（11.78/10 万），且 5～15 岁人群在 2017 和 2019 年发病率较高，可能是由于该人群接种的单剂次 MMR 疫苗的抗体水平随时间衰减，导致流腮易感人群积累[15-17]。2020—2023 年流腮发病率降低，可能与我国免疫政策的调整有关。自 2020 年起，我国在全国范围内实施 2 剂次麻腮风疫苗免疫程序，在原来的基础上将 8 月龄接种的麻风疫苗变为麻腮风疫苗，且 8 月龄和 18 月龄各接种 1 剂次麻腮风疫苗，2019 年 10 月 1 日以后出生的儿童均按照上述的免疫程序进行接种[18]。2020 年初全国新型冠状病毒感染疫情的发生，公众对呼吸道传染病的防护意识大幅提升，学校纷纷采用线上授课的教学模式，极大程度减少了人员聚集情况。同时，口罩配戴、保持社交距离等干预措施的广泛实施，均在客观上对减少流腮等呼吸道传染病的传播起到了促进作用。目前还要紧密结合当下实际情况，持续优化流腮防控策略，力求有效缩短疫情高峰周期，切实降低流腮的发病率[19]。山西省流腮发病的季节性高峰主要集中在春末夏初及冬季，与安徽省[2]、江苏省[20]、武汉市[21]等地区的流行特征相似。这一现象可能与气候因素有关[22-24]，在 4—7 月，气温相对温暖，有利于呼吸道病毒的传播和繁殖，同时春季户外活动增多，增加了病毒接触的机会；冬季则由于人们户外活动减少，室内空气流通不畅，导致流腮病例数上升。

在人群分布方面，男性的发病率高于女性，发病年龄主要集中在 5～9 岁，占病例总数的 47.29%，该趋势与李平等[5]的研究结果一致。男性活动范围更广且卫生习惯和自我保护意识相对较弱，导致其感染流腮的概率较高[2]。在职业分类上，学生是流腮的高发群体。因此，在学校中加强流腮的预防非常重要，包括关注学生的个人卫生，保持教室清洁和空气流通，执行晨检报告制度，以防止聚集性暴发疫情的发生。

从地区分布来看，2017—2019 年，太原、吕梁、忻州和朔州的流腮发病率明显升高，分别为 34.27/10 万、29.70/10 万、24.72/10 万和 20.80/10 万。这些高发地区的流腮病例均以学生为主，且发病高峰年龄有所后移。从暴发疫情的城乡分布来看，2014—2019 年山西省流腮突发事件全部为学校暴发疫情，小学报告 27 起，占 81.82%。其中城市小学报告 17 起，占全部疫情的 51.52%，但城市小学的罹患率（2.23%）低于农村小学（5.41%）。其原因可能是：（1）城市交通便利，人口流动性大，可能将病毒带到不同区域，也利于及时发现；（2）城市医疗资源丰富，传染病的监测处置更为完善，预防工作的宣传和接种更为方便；（3）城市小学卫生状况优于农村小学，卫生防护更好，减少了病

毒的传播机会。学校一旦出现病例,缺乏免疫保护水平的学生和托幼儿童若未及时采取有效控制措施,将会出现班级性聚集,甚至引起学校暴发流行[25]。因此,应加强学校疫情监测,在流腮高发季节和地区严格执行消毒通风制度和晨检午检制度,以早期发现和处置流腮疫情,降低突发公共卫生事件风险。

APC 模型分析表明,年龄、时期和出生队列对山西省及高发地区 0~20 岁人群流腮发病率均有显著影响。年龄效应方面,0~20 岁人群发病风险随年龄增长而逐渐降低,表明低龄儿童对流腮的易感性更高,可能与儿童免疫系统发育尚未完善有关。对于这部分人群,应重点加强流腮疫苗的接种普及,提高免疫覆盖率,从源头降低发病风险。时期效应结果显示发病风险随时间先升高再下降,全省数据 2017 年达到最高,而高发地区是 2019 年达到最高,这种差异可能由于高发地市疫苗接种工作相对滞后,或者学校、托幼机构等存在管理不善。到 2023 年降至最低,可能与疫苗接种策略调整以及公共卫生干预有关。出生队列效应上,1994—2023 年期间所有出生队列效应随年份增加缓慢下降,反映出随着时间推移,整体人群对流腮的抵抗力有所增强,可能得益于疫苗接种的广泛推广、学校卫生状况的改善以及居民健康素养的提升。

综上所述,在 2020—2023 年,山西省流腮的发病水平与 2017—2019 年相比呈现出显著降低的态势,发病群体主要集中在 15 岁以下儿童。流腮突发公共卫生事件多发生于中小学校,其中城市小学发生的事件数量相对较多,而农村小学的罹患率则处于高位。为进一步做好流腮防控工作,需着重强化山西省适龄儿童 2 剂次 MMR 的常规免疫工作;同时,针对入托入学儿童严格做好预防接种证的查验工作,从源头上把控免疫接种情况。在传染病监测与处置方面,一方面要对流腮疫情展开及时监测,迅速、高效地进行处置,最大程度降低疫情扩散风险;另一方面,还应大力提升医疗机构尤其是农村医疗机构对流腮的诊疗水平,做到早发现、早诊断、早治疗。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] 黄昌,唐金芳,梁灵芝,等.2017—2022 年南宁市流行性腮腺炎流行特征变化分析[J].中国疫苗和免疫,2023,29(3):315-319.
HUANG C,TANG J F,LIANG L Z,et al.Epidemiological changes of mumps in Nanning City,2017-2022[J].Chin J Vaccin Immun,2023,29(3):315-319.(in Chinese)

[2] 刘丽莎,张宁,李轩,等.2010—2021 年安徽省流行性腮腺炎的时空流行特征[J].中华疾病控制杂志,2024,28(2):146-151.
LIU L S,ZHANG N,LI X,et al.Spatiotemporal and epidemiological characteristics of mumps in Anhui Province,2010-2021[J].Chin J Dis Control Prev,2024,28(2):146-151.(in Chinese)

[3] 王玲玲,王旭雯.无锡市含腮腺炎成分疫苗纳入国家扩大免疫规划对流行性腮腺炎发病影响[J].现代预防医学,2022,49(6):1128-1132.
WANG L L,WANG X W.Impact of inclusion of mumps-containing vaccine into expanded national immunization program on mumps incidence in Wuxi[J].Mod Prev Med,2022,49(6):1128-1132.(in Chinese)

[4] 中华人民共和国国家卫生健康委,中华人民共和国财政部,中华人民共和国工业和信息化部,等.关于国家免疫规划脊髓灰质炎疫苗和含麻疹成分疫苗免疫程序调整相关工作的通知[J].中华人民共和国国家卫生健康委员会公报,2019(12):25-26.
National Health Commission of the PRC,Ministry of Finance fo the PRC,Ministry of Industry and Information Technology of the PRC,et al.Notice on adjusting the immunization schedules for poliomyelitis vaccines and measles-containing vaccines in the national immunization program[J].Gaz Natl Health Comm PRC,2019(12):25-26.(in Chinese)

[5] 李平,王富珍,杨宏,等.中国 2004—2021 年流行性腮腺炎流行病学特征和时空聚集性[J].中国疫苗和免疫,2023,29(1):19-24.
LI P,WANG F Z,YANG H,et al.Epidemiological characteristics and spatiotemporal aggregation of mumps in China from 2004 to 2021[J].Chin J Vaccin Immun,2023,29(1):19-24.(in Chinese)

[6] 汤家炜,汤其宁,朱时雨,等.2015—2019 年中国法定传染病发病趋势分析[J].医学动物防制,2024,40(1):4-7.
TANG J W,TANG Q N,ZHU S Y,et al.Analysis of the incidence trend of notifiable infectious diseases in China from 2015 to 2019[J].J Med Pest Control,2024,40(1):4-7.(in Chinese)

[7] 中华人民共和国卫生部.流行性腮腺炎诊断标准:WS 270—2007[S].北京:人民卫生出版社,2008.
Ministry of Health of the PRC.Diagnostic criteria for mumps:WS 270-2007[S].Beijing:People's Medical Publishing House,2008.(in Chinese)

[8] 巢婷婷,栾琳,张钧,等.2017—2021 年苏州市流行性腮腺炎流行病学分析[J].中国校医,2022,36(12):893-896.
CHAO T T,LUAN L,ZHANG J,et al.Epidemiological analysis of mumps in Suzhou from 2017 to 2021[J].Chin J School Doctor,2022,36(12):893-896.(in Chinese)

[9] XU D,HU J,WANG S,et al.Trends in the prevalence of hypertensive heart disease in China from 1990 to 2019:a joinpoint and age-period-cohort analysis[J].Front Public Health,2022,10:833345.

[10] GAO D,ZOU Z,ZHANG W,et al.Age-period-cohort analysis of HIV mortality in China:data from the global burden of disease study 2016[J].Sci Rep,2020,10(1):7065.

[11] LIU X,YU C,BI Y,et al.Trends and age-period-cohort effect on incidence and mortality of prostate cancer from 1990 to 2017 in China[J].Public Health,2019,172:70-80.

[12] WANG L,YU C,LIU Y,et al.Lung cancer mortality trends in China from 1988 to 2013:new challenges and opportunities for the government[J].Int J Environ Res Public Health,2016,13(11):1660-4601.

[13] LIU X,JIANG J,YU C,et al.Secular trends in incidence and mortality of bladder cancer in China,1990-2017:a jointpoint and age-period-

cohort analysis[J].Cancer Epidemiol,2019,61:95-103.

[14] OKUI T.Age-period-cohort analysis of cardiovascular disease mortality in Japan,1995-2018[J].J Prev Med Public Health,2020,53(3):198-204.

[15] 姜春晓,尤恩情,刘振武,等.2011—2016 年合肥市流行性腮腺炎流行病学特征[J].中华疾病控制杂志,2019,23(8):1013-1016.
JIANG C X,YOU E Q,LIU Z W,et al.Epidemiological characteristics of mumps in Hefei City from 2011 to 2016[J].Chin J Dis Control Prev,2019,23(8):1013-1016.(in Chinese)

[16] 胡傲容,肖静,刘国政,等.流行性腮腺炎应急接种后免疫效果及影响因素[J].公共卫生与预防医学,2019,30(1):60-62.
HU A R,XIAO J,LIU G Z,et al.Analysis of immune effect and influencing factors after emergency inoculation against mumps[J].J Public Health Prev Med,2019,30(1):60-62.(in Chinese)

[17] 胡伟军,刘晓宇,王新华,等.用病例对照研究评价流行性腮腺炎疫苗保护效力及疾病暴发原因探析[J].实用医学杂志,2018,34(22):3801-3804.
HU W J,LIU X Y,WANG X H,et al.Evaluation of the protective efficacy of mumps vaccine using a case-control study and analysis of the causes of disease outbreaks[J].J Pract Med,2018,34(22):3801-3804.(in Chinese)

[18] 王媛,朱贞,邓丽丽,等.2018—2019 年中国流行性腮腺炎流行特征和病毒基因特征分析[J].病毒学报,2021,37(2):356-362.
WANG Y,ZHU Z,DENG L L,et al.Analysis of the epidemiology and viral genetic characteristics of mumps in China during 2018-2019[J].Chin J Virol,2021,37(2):356-362.(in Chinese)

[19] 任艳,张晶晶,刘永鹏,等.2005—2021 年山东省流行性腮腺炎发病的流行特征分析[J].山东大学学报(医学版),2023,61(1):106-112.
REN Y,ZHANG J J,LIU Y P,et al.Epidemiological characteristics of mumps incidence in Shandong Province from 2005 to 2021[J].J Shandong Univ(Health Sci),2023,61(1):106-112.(in Chinese)

[20] SUN X,TANG F,HU Y,et al.High risk of mumps infection in children who received one dose of mumps-containing vaccine:waning immunity to mumps in children aged 2-5 years from kindergartens in Jiangsu Province,China[J].Hum Vaccin Immun,2020,16(7):1738-1742.

[21] PENG Y,WANG P,KONG D G,et al.Epidemiological characteristics and spatiotemporal analysis of mumps at township level in Wuhan,China,2005-2019[J].Epidemiol Infect,2023,151:e63.

[22] LIN S,RUAN S,GENG X,et al.Non-linear relationships and interactions of meteorological factors on mumps in Jinan,China[J].Int J Biometeorol,2021,65(4):555-563.

[23] YU G,YANG R,WEI Y,et al.Spatial,temporal,and spatiotemporal analysis of mumps in Guangxi Province,China,2005-2016[J].BMC Infect Dis,2018,18(1):360.

[24] LIN C Y,SU S B,PENG C J,et al.The incidence of mumps in Taiwan and its association with the meteorological parameters:an observational study[J].Medicine (Baltimore),2021,100(37):e27267.

[25] 张鹏,蔡晶,黄淑琼,等.ARIMA 模型和季节指数模型在湖北省流行性腮腺炎发病预测中比较[J].公共卫生与预防医学,2020,31(6):29-32.
ZHANG P,CAI J,HUANG S Q,et al.Comparativestudy of ARIMA model and seasonal index model in the prediction of mumps in Hubei Province[J].J Public Health Prev Med,2020,31(6):29-32.(in Chinese)

收稿日期:2024-12-30 **修回日期**:2025-03-20 **本文编辑**:王苗苗

第九届《中国学校卫生》杂志编委会名单

学术指导:廖文科 刘宝林 徐济达 汪 玲 静 进 袁长江 贺 雄 潘建平 马 骁 娄晓民
麦锦城 何 健 李春灵 贝品联

总 编 辑:陶芳标

执行总编辑:马 军

副总编辑:余毅震 武丽杰 张 欣 史慧静 马 乐 郭 欣 潘臣炜 李红影

编 委(按姓氏笔画排序):

马 萍	马迎华*	马冠生	王 宏*	王 佳	王 莉	王忆军	王书梅	王向军	王海俊*
王培忠*	王智勇	文育锋	方益荣	尹小俭*	巴特尔*	邓旭阳	付连国*	吉雅丽	成 果*
吕书红	朱冬元	朱艳娜	朱慧全	任园春	刘 寿	刘 琴	刘小凤	刘文利	刘忠慧
刘振谧	刘爱玲	刘德辉*	关明杰*	汤 华	孙 莹*	孙宇新	苏俊海	苏普玉	李生慧*
李红娟*	李秀红	杨杰文	吴 明	吴俊端	何鲜桂	狄霜梅	宋 逸	宋然然	张 倩
张 娟	张凤云	张书芳	张兆成	张迎修	张宛筑	张持晨	阿斯木古丽·克力木		陈 青
陈亚军*	陈光弟	陈国平	陈艳华	范 奕	林 艺	林 苑	罗春燕*	罗家有*	周 丽*
周为文	庞淑兰	郑 伟	赵海萍*	郝长付	郝加虎	胡益进	胡翼飞*	侯晓静	祝丽玲
姚荣英	贾丽红*	顾 昉	顾 璇*	钱青文	徐 勇*	高 飞	高 茗	高 磊	高爱钰
席 波*	唐 平*	唐 杰	黄 莹*	黄思哲	梅松丽	龚雯洁	常利涛	彭玉林	韩 娟
赖善榕	谭力铭	翟玲玲	德力格尔	潘德鸿	燕 虹	戴秀文			

(加*者为常务编委)

通讯编委(按姓氏笔画排序):

万宇辉	王 威	王 强	王 磊	王维锁	卢金逵	田耀华	白英龙	任志盛	曲亚斌
朱 鹏	朱中平	伍晓艳	华天懿	刘 顺	刘伟佳	刘志浩	孙彩虹	阳益德	李 广
李 骏	李 晶	李榴柏	杨 田	杨 婕	吴静涛	杜 伟	汪 伟	张秀军	张铁军
张海军	陈润森	罗晓敏	郭 蓝	梁小华	徐洪吕	陶舒曼	黄 锟	常微微	章荣华
董 彬	董彦会	韩江涛							