

# 怀化市 D8 基因型麻疹暴发疫情的危险因素分析

刘韬, 马莉, 袁欢喜, 孙玉蓉, 奉仿, 朱智华, 瞿中武

怀化市疾病预防控制中心, 湖南 怀化 418000

**摘要:** **目的** 分析 D8 基因型麻疹暴发疫情的临床特征及其危险因素, 为预防麻疹策略的制定提供参考。 **方法** 采用回顾性病例对照研究方法分析 D8 基因型麻疹暴发的危险因素, 并描述 D8 基因型麻疹病例的临床特征。 **结果** 条件 logistic 回归结果显示, 未接种含麻疹成分疫苗的患者发生 D8 基因型麻疹的风险是已接种病例的 20.51 倍 ( $OR=20.51$ ,  $95\%CI:2.75\sim153.06$ ); 配对  $\chi^2$  检验分析得 D8 基因型麻疹病例有共同的临床特征包括咳嗽 ( $P<0.01$ )、卡他症状 ( $P<0.01$ ) 和结膜炎 ( $P<0.01$ )。 **结论** 咳嗽、卡他症状、结膜炎是此次 D8 基因型麻疹暴发疫情病例的主要临床特征。未接种含麻疹成分疫苗是 D8 基因型麻疹暴发疫情的危险因素, 建议强化免疫接种意识, 切实加强群众主动接种含麻疹成分疫苗。

**关键词:** D8 基因型麻疹; 危险因素; 临床特征

**中图分类号:** R511.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2021)09-1117-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.09.024

麻疹是由麻疹病毒引起的儿科最常见的急性呼吸道传染病, 是造成儿童死亡的重要原因之一<sup>[1]</sup>。在中国主要分离出了 H1、B3、D8、D9 基因型, 均与 A 基因型株 H 基因的核苷酸序列和氨基酸同源性高, 中国含麻疹成分疫苗能有效预防 H1、D8、D9 和 B3 型病毒株引起的感染<sup>[2-3]</sup>。我国建议 8 月龄接种 1 剂麻疹疫苗 (measles and rubella vaccine, MR) 或者麻腮风疫苗 (measles, mumps and rubella vaccine, MMR), 18 月龄接种 1 剂 MMR,  $\leq 14$  岁适龄儿童未完成上述接种剂次者, 使用 MR 或 MMR 补齐。麻疹病毒是一种感染呼吸系统的副粘病毒, 目前无特效的抗病毒药物治疗, 其临床特征包括流鼻涕、咳嗽、结膜炎、高烧等, 且常并

**基金项目:** 湖南省卫生健康委 2020 年度一般资助课题 (课题编号: 20200291)

**作者简介:** 刘韬 (1992-), 男, 湖南邵阳人, 硕士研究生, 主要从事免疫规划工作。

**通信作者:** 瞿中武, E-mail: homw-hhwb@163.com。

发喉炎、肺炎、心肌炎等, 严重者可并发脑炎疾病, 全世界每年估计有 13.42 万人死于麻疹, 严重危害患者的生命安全<sup>[4-7]</sup>。怀化市位于湖南西部偏南, 少数民族较多的聚居地, 此次 D8 基因型麻疹疫情暴发产生危害大, 为了有效识别麻疹危险因素, 降低麻疹发生风险, 本文采用 1:1 回顾性病例对照研究方法, 选取实验室确诊病例及对照组进行分析, 探讨此次麻疹暴发的危险因素, 为制定防控措施提供参考依据。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 对怀化市 D8 基因型麻疹暴发疫情期间 (2019 年 1—11 月) 共 712 例对象进行现场流行病学个案调查, 收集其人口学特征、临床特征、发病前 7~21 d 是否去过医院、含麻疹成分疫苗接种史等资料。现场采集对象生物样本 (血液、咽拭子) 进行病毒抗原、核酸检测及鉴定。在剔除是否接种含麻疹成分

- 19(3): 271-273.
- [2] 韩晶, 陈征, 田建华, 等. 7 例医务人员艾滋病病毒职业暴露后的预防分析[J]. 中华护理杂志, 2005, 40(5): 368.
- [3] 李秀云, 徐敏, 赵体玉. 双层手套在外科手术保护作用的调查研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15(5): 506.
- [4] 胡国庆, 陆烨, 李晔. 医务人员个人防护用品的选择和使用[J]. 预防医学, 2020, 32(12): 1189-1194.
- [5] 姚敏, 马庆华. 新型冠状病毒肺炎疫情影响下医用防护用品的相关标准及资质审核[J]. 医疗装备, 2020, 33(11): 22-25, 30.
- [6] 张占岭, 张建. 北京市朝阳区医疗机构防护用品类应急物资储备与使用情况调查[J]. 实用预防医学, 2013, 20(9): 1109-1110, 1108.
- [7] Wynn A, Moore KM. Integration of primary health care and public health during a public health emergency[J]. Am J Public Health, 2012, 102(11): e9-e12.
- [8] Ipe M, Raghu TS, Vinze A. Information intermediaries for emergency preparedness and response: a case study from public health[J]. Inform Syst Front, 2010, 12(1): 67-79.
- [9] 汪要望, 黄勋, 曾烂漫, 等. 新冠肺炎救治相关医务人员职业暴露监测[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(12): 1082-1087.
- [10] 刘婷, 杨永. 新型冠状病毒肺炎疫情期间医院防护用品的质量控制与管理[J]. 医疗装备, 2020, 33(17): 56-59.
- [11] 国家卫生健康委员会办公厅. 新型冠状病毒感染的肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引 (试行)[J]. 中国护理管理, 2020, 20(2): 164.
- [12] 何青青, 张玉萍, 翁超, 等. 精准实施防控措施应对 COVID-19 新型冠状病毒肺炎医院内感染控制的效果[J]. 泰山医学院学报, 2020, 41(5): 339-344.
- [13] 李萍, 习蓉. 神经外科护士在新冠肺炎中的职业暴露分析与防护[J]. 齐鲁护理杂志, 2020, 26(10): 127-128.
- [14] 孙倩莱, 李作超, 谭夏林, 等. 一起新型冠状病毒肺炎聚集性疫情调查[J]. 实用预防医学, 2020, 27(4): 389-392.

疫苗、是否发热、是否出疹、发病前 7~21 d 是否去过医院等不详信息后,总计有 332 例纳入研究对象。

1.1.1 病例组 现场采集的第一份血清麻疹 IgM 阳性、咽拭子核酸检测阳性者为实验室确诊麻疹病例,总计有 89 例,对其咽拭子进行病毒分离( Vero-Slam 细胞)鉴定后,89 例均为 D8 基因型麻疹病例。

1.1.2 对照组 现场采集的第一份血清麻疹 IgM 阴性、咽拭子核酸检测阴性者。运用 SPSS 22.0 对每一位 D8 基因型麻疹病例根据年龄段(±2 岁)、性别和人群类别( 幼托儿童、散居儿童、学生)匹配 1 名对照,其中有一位病例未匹配上对照,病例组和对照组总计有 176 例。

1.2 统计学分析 运用 SPSS 22.0 分析软件进行统计描述,非正态分布的定量资料采用中位数( median, *M*)和四分位间距( inter-quartile range, *IQR*)进行统计描述。用 $\chi^2$  检验和非参数 *T* 检验分析研究对象的基本特征。采用匹配的 $\chi^2$  检验( 麦克尼马尔 McNemar 检验)分析 D8 基因型麻疹患者的临床特征,采用条件 logistic 回归分析发生 D8 基因型麻疹的危险因素,检验水准均为  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 研究对象的基本特征 病例组与对照组中研究对象的年龄、人群类别、性别、户籍所在地差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有较好的可比性。单因素 $\chi^2$  检验分析得出未接种含麻疹成分疫苗( $\chi^2=45.14$ )、发病前 7~21 d 去过医院( $\chi^2=17.46$ )、现居住地址( $\chi^2=22.70$ )这三个特征在病例组与对照组之间,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 研究对象的基本特征(*n*,%)

基本特征	病例组	对照组	$\chi^2/t$ 值	<i>P</i> 值
男性( <i>n</i> ,%)	52(59.09)	52(59.09)	<0.01	1.00
年龄( <i>M</i> , <i>IQR</i> )	1(7.75)	2(5.75)	7 199.00	0.07
户籍所在地( <i>n</i> ,%)			0.21	0.65
怀化市	86(97.70)	85(96.60)		
现居住地址( <i>n</i> ,%)			22.70	0.03
辰溪县	23(26.10)	8(9.10)		
鹤城区	39(44.30)	35(39.80)		
洪江区	1(1.10)	1(1.10)		
洪江市	6(6.80)	7(8.00)		
会同县	0(0.00)	3(3.40)		
靖州县	2(2.30)	7(8.00)		
麻阳县	1(1.10)	1(1.10)		
通道县	0(0.00)	2(2.30)		
新晃县	1(1.10)	4(4.50)		
溆浦县	2(2.30)	1(1.10)		

续表 1

基本特征	病例组	对照组	$\chi^2/t$ 值	<i>P</i> 值
沅陵县	1(1.10)	2(2.30)		
芷江县	3(3.40)	8(9.10)		
中方县	9(10.20)	9(10.20)		
人群类别( <i>n</i> ,%)			<0.01	1.00
幼托儿童	4(4.55)	4(4.55)		
学生	21(23.86)	21(23.86)		
散居儿童	61(69.31)	61(69.31)		
其他	2(2.27)	2(2.27)		
未接种含麻疹成分疫苗( <i>n</i> ,%)	59(67.05)	15(17.05)	45.14	<0.01
发病前 7~21 d 去过医院( <i>n</i> ,%)	34(38.64)	10(11.36)	17.46	<0.01

2.2 两组间临床特征的比较 对病例组和对照组的临床特征进行单因素匹配的 $\chi^2$  检验分析得出 D8 基因型麻疹病例与咳嗽( $P<0.01$ )、卡他症状( $P<0.01$ )、结膜炎( $P<0.01$ )之间的关系有统计学意义,见表 2。

表 2 两组患者的临床特征比较(*n*,%)

临床特征	病例组	对照组	<i>P</i> 值
发热	82(93.2)	70(79.5)	0.13
咳嗽	78(88.6)	32(36.4)	<0.01
出疹	86(97.7)	82(93.2)	1.00
卡他症状	49(55.7)	18(20.5)	<0.01
结膜炎	49(55.7)	13(14.8)	<0.01

2.3 D8 基因型麻疹暴发的危险因素 将单因素分析有统计学意义的变量进行条件 logistic 回归分析,采用 Cox 回归模型实现。利用 Cox 回归分析( 逐步向前法, $\alpha_{入}=0.05$ , $\alpha_{出}=0.10$ )D8 基因型麻疹暴发的危险因素。结果显示,在纳入因素现居住地址、咳嗽、卡他症状、发病前 7~21 d 去过医院、结膜炎的前提下,没有接种含麻疹成分疫苗发生 D8 基因型麻疹风险是接种含麻疹成分疫苗的 20.51 倍( $OR=20.51$ , 95% *CI*: 2.75~153.06),见表 3。

表 3 D8 基因型麻疹危险因素的 Cox 回归分析

危险因素	$\beta$	Wald $\chi^2$ 值	<i>P</i> 值	<i>OR</i> (95% <i>CI</i> )
接种含麻疹成分疫苗	是	参照		
	否	3.02	8.68	<0.01 20.51(2.75~153.06)

注:矫正因素有现居住地址、咳嗽、卡他症状、发病前 7~21 d 去过医院、结膜炎。

## 3 讨论

麻疹是一种具有高度传染性的发热出疹性疾病,常见于儿童<sup>[8]</sup>。主要通过呼吸道飞沫和气溶胶传播,在空气中可存活长达 2 h,在疫区,没有免疫力的人感染麻疹的概率高达 90%<sup>[7]</sup>。近年来麻疹病例有增长的趋势,2016—2017 年全球报告的麻疹病例数量增加了 31%<sup>[9]</sup>,2018 年全球麻疹病例数量比 2016 年增加了 167%,全球麻疹死亡率自 2017 年以来有所上升<sup>[10]</sup>。

麻疹是可以通过接种疫苗来预防的疾病,却给公共卫生事业带来了巨大的挑战。

本研究采用 logistic 回归分析得出没有接种含麻疹成分疫苗发生 D8 基因型麻疹的风险是接种含麻疹成分疫苗的 20.51 倍 ( $OR = 20.51$ ,  $95\% CI: 2.75 \sim 153.06$ ),差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。余文等<sup>[11]</sup>在研究云南省首起境外输入性 D8 基因型麻疹病毒暴发疫情调查中提到应急接种含麻疹成分疫苗能有效地控制疫情;刘晓冬等<sup>[12]</sup>对山东省首例输入性 D8 基因型麻疹病例的流行病学调查时表明麻疹疫苗接种率高是阻断其传播的有效措施;王中战等<sup>[13]</sup>对北京一起 D8 基因型麻疹暴发疫情的调查分析得出消除麻疹工作应加强对外来务工人员麻疹疫苗的接种。可见,提高疫苗接种覆盖率,才能有效地防止麻疹卷土重来。有些人可能由于免疫抑制而引起医疗禁忌症,不接种疫苗是正当的,但大部分人不接种疫苗源于对疫苗安全性的误解,对疫苗接种犹豫不决,导致儿童免疫接种率低,已被世界卫生组织确定为全球健康的十大威胁之一,并且是全球消灭和根除麻疹的一个严重障碍<sup>[5, 14-15]</sup>。Linton 等<sup>[16]</sup>研究麻疹暴发期间大规模疫苗接种运动对麻疹传播的影响,其结果显示大多数死亡病例未接种过麻疹疫苗(89.7%),未接种疫苗病例的病死率为 0.6%,平均死亡年龄为 3 岁(8 个月~14 岁)。周自严等<sup>[17]</sup>在研究新疆疏附县儿童麻疹发病危险因素分析时采用条件 logistic 回归分析结果显示,儿童接种麻疹成分疫苗 ( $OR = 0.475$ ,  $95\% CI: 0.290 \sim 0.778$ ) 为儿童麻疹发病的保护因素,与本研究结果一致。按期接种含麻疹成分疫苗,强化应急接种,是预防麻疹最有效的措施。

蒋雪峰等<sup>[18]</sup>在调查浙江省首起 D8 基因型麻疹暴发时发现,D8 基因型麻疹病例均有发热、皮疹、咳嗽症状。李智等<sup>[19]</sup>分析上海市 2018 年 D8 基因型麻疹病毒病例流行病学与病原学特征结果显示 D8 基因型麻疹病例有发热、出疹、咳嗽、卡他症状、结膜炎症状。同样,在本研究中也发现咳嗽、卡他症状、结膜炎是 D8 基因型麻疹病例的共同临床特征。

综上所述,咳嗽、卡他症状、结膜炎是 D8 基因型麻疹病例的临床表现特征,可以使用特定药物缓解相关症状;接种含麻疹成分疫苗、加强散居儿童接种管理力度,提高接种率是预防 D8 基因型麻疹最有效的措施,监护者应加强免疫接种意识,主动接种含麻疹成分疫苗。

## 参考文献

[1] Volondat M, Fontase E, Delotte J, et al. Magnetic resonance hysterosalpingography

in diagnostic work - up of female infertility - comparison with conventional hysterosalpingography: a randomised study [J]. Eur Radiol, 2019, 29(2):501-508.

- [2] Ren L, Wang H, Wang C, et al. Genetic Characteristic analysis of H gene among four genotypes of measles viruses isolated in mainland China during 2013-2014[J]. Bing Du Xue Bao, 2016, 32(4):453-458.
- [3] Jinushi M, Yamamoto S, Ogasawara N, et al. Measles virus genotype D wild strains suppress interferon-stimulated gene expression more potently than laboratory strains in SiHa cells [J]. Viral immunol, 2016, 29(5):296-306.
- [4] Medic S, Petrovi V, Lonarevi G, et al. Epidemiological, clinical and laboratory characteristics of the measles resurgence in the Republic of Serbia in 2014-2015[J]. PLoS One, 2019, 14(10):e0224009.
- [5] Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Measles in 2019-going backward [J]. New Engl J Med, 2019, 380(23):2185-2187.
- [6] Campos-outalt D. Measles: Why it's still a threat[J]. J Fam Pract, 2017, 66(7):446-449.
- [7] Moss WJ. Measles[J]. Lancet, 2017, 390(10111):2490-2502.
- [8] Rota PA, Moss WJ, Takeda AM, et al. Measles[J]. Nat Rev Dis Primers, 2016, 2:16049.
- [9] Dabbagh A, Laws RL, Steulet C, et al. Progress toward regional measles elimination-worldwide, 2000-2017[J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2018, 67(47):1323-1329.
- [10] Patel MK, Dumolard L, Nedelec Y, et al. Progress toward regional measles elimination - worldwide, 2000 - 2018 [J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2019, 68(48):1105-1111.
- [11] 余文, 赵智娟, 李立群, 等. 云南省首起境外输入性 D8 基因型麻疹病毒暴发疫情调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2018, 24(1):32-35,47.
- [12] 刘晓冬, 杨峰, 房学强, 等. 山东省首例输入性 D8 基因型麻疹病例的流行病学调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(1):21-23.
- [13] 王中战, 毛雯雯, 唐田, 等. 一起 D8 基因型麻疹暴发疫情的调查分析[J]. 疾病监测, 2013, 28(11):952-953.
- [14] Nandi A, Shet A. Why vaccines matter: understanding the broader health, economic, and child development benefits of routine vaccination[J]. Hum Vaccin Immunother, 2020, 16(8):1900-1904.
- [15] Zhao S, Han L, He D, et al. Public awareness, news promptness and the measles outbreak in Hong Kong from March to April, 2019 [J]. Infect Dis, 2020, 52(4):284-290.
- [16] Linton NM, Keita M, Moitinho de Almeida M, et al. Impact of mass vaccination campaigns on measles transmission during an outbreak in Guinea, 2017[J]. J Infect, 2020, 80(3):326-332.
- [17] 周自严, 谢活强, 李晓宁, 等. 新疆疏附县儿童麻疹发病危险因素分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(2):165-167.
- [18] 蒋雪峰, 陆晓娟, 郭林杰, 等. 浙江省首起 D8 基因型麻疹暴发调查[J]. 预防医学, 2018, 30(8):819-821,824.
- [19] 李智, 崔晓娟, 任佳, 等. 上海市 2018 年 D8 基因型麻疹病毒病例流行病学与病原学特征[J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(6):630-634,663.

收稿日期:2020-08-26