

## 【流行病学与统计方法】

## 2019年自贡市百日咳病例及免疫情况调查

张洁<sup>1</sup>, 陈曦<sup>1</sup>, 罗雪飞<sup>2</sup>, 叶兆丹<sup>1</sup>, 罗佳<sup>3</sup>, 宋阳菊<sup>1</sup>, 邓建平<sup>1</sup>, 李群<sup>1</sup>

1 自贡市疾病预防控制中心, 四川 自贡 643000; 2 自贡市第一人民医院, 四川 自贡 643000;

3 川北医学院, 四川 南充 637100

**[摘要]** **目的** 了解2019年自贡市百日咳报告数上升原因,为防控提供参考依据。**方法** 对2019年自贡市百日咳病例进行问卷调查,采集血样进行IgM抗体检测,鼻咽拭子进行核酸检测。应用Excel 2013软件建立数据库,EpiInfo 7.0软件进行描述性统计分析。**结果** 共调查83例百日咳病例,发病年龄0~12岁,无百日咳成分疫苗接种史的占26.5%(22/83)。本地医院报告病例中76.8%(43/56)出现痉挛性咳嗽,62.5%(35/56)持续咳嗽>2周,14.3%(8/56)鸡鸣样呼吸音,平行检测核酸阳性一致率100%,血清PT-IgM检测一致率94.1%(16/17)。**结论** 百日咳疫苗对儿童保护效果较差。随着医疗机构检测能力的提升,病例报告数将持续增多,应将百日咳作为常见传染病进行防控。

**[关键词]** 百日咳;诊断;报告

**[中图分类号]** R516.6

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1672-2116(2020)04-213-04

## Immunization Status of Pertussis Cases in Zigong City in 2019

ZHANG Jie<sup>1</sup>, CHEN Xi<sup>1</sup>, LUO Xuefei<sup>2</sup>, YE Zhaodan<sup>1</sup>, LUO Jia<sup>3</sup>,  
SONG Yangju<sup>1</sup>, DENG Jianping<sup>1</sup>, LI Qun<sup>1</sup>

1 Zigong Center for Disease Control and Prevention, Zigong 643000, Sichuan Province, China.

2 Zigong First People's Hospital, Zigong 643000, Sichuan Province, China.

3 North Sichuan Medical College, Nanchong 637100, Sichuan Province, China.

**Abstract Objective** To understand the causes for the increase in the number of pertussis cases reported in Zigong in 2019 so as to provide references for prevention and control. **Methods** Pertussis cases reported in Zigong City in 2019 were surveyed by questionnaires. Blood samples were collected for PT-IgM antibody detection, and nasopharyngeal swabs were used for nucleic acid tests. **Results** A total of 83 pertussis cases were investigated. The age of pertussis onset was 0-12 years. The cases with no history of pertussis component vaccine accounted for 26.5% (22/83). Among the cases reported from local hospitals, 76.8% (43/56) had convulsive cough, 62.5% (35/56) had persistent cough for >2 weeks, and 14.3% (8/56) had chicken wheeze-like breathing sounds. The consistency rate of nucleic acid tests was 100%, and the consistency rate of serum PT-IgM was 94.1% (16/17) in two parallel tests. **Conclusion** Pertussis vaccine can protect children

作者简介:张洁(1990-),男,硕士,助理研究员,疾病控制,

E-mail:317324977@qq.com

通信作者:李群,E-mail:xiguacx@163.com

under 1 year old to a certain extent. With the popularization of detection methods in medical institutions, cases will continue to increase in

China. Pertussis should be prevented and controlled as a common type of infectious disease.

**Key words** pertussis; diagnosis; report

百日咳是百日咳鲍特菌引起的婴幼儿常见急性呼吸道传染病,属于我国乙类法定报告传染病。百日咳主要临床特征为阵发性痉挛性咳嗽或刺激性咳嗽,如未得到有效及时治疗,病程可迁延数月<sup>[1]</sup>。2019-01/03 自贡市医疗机构百日咳病例报告数较往年出现了较大幅度上升,为查明增长原因,于2019-04对自贡市每例百日咳报告病例进行专题调查。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2019年自贡市医疗机构经中国疾病预防控制中心所报告的所有符合诊断标准(W5274-2007)百日咳病例。

**1.2 标本采集及调查** 每名调查对象采集咽拭子和血进行送检,其中复核样本采集双份同时送检至疾控中心进行检测。设计调查问卷,由病例所在区/县疾控中心专业人员根据百日咳个案调查表完成患者基本信息、疫苗接种情况及临床表现等信息收集。

**1.3 实验室检测** 自贡市医疗机构采集报告百日咳病例标本两份,一份外送金域检验公司开展核酸/IgM检测,一份送至市疾控中心;采用德国 virion/serion公司的百日咳IgM检测试剂盒对病例血液标本进行IgM抗体检测,使用北京卓诚惠生公司的核酸双重实时荧光PCR(Taqman探针法)对鼻咽拭子进行百日咳鲍特菌核酸检测。

**1.4 统计分析** 应用Excel 2013软件建立数据库,EpiInfo 7.0软件进行描述性统计分析。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 根据中国疾病预防控制中心相关统计资料表明,2019年自贡市医疗机构共报告百日咳病例(诊断包括临床诊断病例和确诊病例)83例,较2018年(23例)上升260.87%,远高于2017年(7例)病例数。其中报告较多的月份为4月、5月及6月,分别报告病例10例、14例及13例,占病例总数44.58%;年龄分布主要为1~2岁龄组和4~5月龄组,分别报告病例12例和11例,占病例总数27.71%;其中女性43例(51.81%)(43/83)。

**2.2 临床症状** 83例报告病例中67.5%(56/83)为

本地医疗机构报告,56例本地就医病例均出现咳嗽症状,其中76.8%(43/56)出现痉挛性咳嗽,62.5%(35/56)持续咳嗽>2周(表1)。

表1 2019年自贡市百日咳病例临床症状统计

临床症状及生化指标	病例数(n=56)	百分比
咳嗽	56	100.0
痉挛性咳嗽	43	76.8
持续咳嗽>2周	35	62.5
单声咳嗽	20	35.7
粘稠痰液	25	44.6
喘息/气促,呼吸困难	9	16.1
呕吐	8	14.3
鸡鸣样呼吸音	8	14.3
发烧	5	8.9
WBC明显上升	29	51.8

**2.3 实验室检验** 报告病例中66.3%(55/83)采样送检并订正为实验室确诊病例,其中百日咳鲍特菌核酸检测阳性率为76.4%(42/55),血清IgM检测阳性率为23.6%(13/55)(表2)。在医疗机构外送检测的同时,平行采集了部分病例样本由疾控中心实验室进行平行检测,咽拭子5份,核酸检测结果一致率100%(5/5);血清标本17份,IgM检测结果一致率94.1%(16/17)。

表2 2019年自贡市百日咳确诊病例诊断方式统计

检测方式	检测数(n=55)	占比/%
百日咳鲍特菌核酸检测	42	76.36
百日咳IgM抗体检测	13	23.64
合计	55	100.00

**2.4 疫苗接种史** 根据《国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明(2016年版)》内容,儿童应在3、4、5和18月龄完成4剂次百白破疫苗免疫程序,且建议百白破疫苗第3剂应在12月龄内完成,第4剂应在24

月龄内完成。医疗机构报告的55例确诊百日咳病例中,无含百日咳成分疫苗接种史的(25.5%)(14/55),其中未达到免疫规划接种年龄(<3月龄)的占28.6%(4/14),接种期(3~6月龄)的50.0%(7/14),

应完成3针次的(6月龄以上)(21.4%)(3/14)。未按照相关免疫程序进行接种疫苗的病例(41.8%)(23/55),符合程序接种的病例(50.9%)(28/55),完成了4剂次接种的(25.5%)(14/55)(表3)。

表3 2019年自贡市百日咳确诊病例含百日咳成分疫苗接种情况

年龄组/月龄	病例数	未接种	1针次	2针次	3针次	4针次	符合程序*	比例/%
<3	4	4	-	-	-	-	0	0.0
3~	1	1	0	-	-	/	0	0.0
4~	9	5	4	0	-	/	4	44.4
5~	7	1	4	2	0	/	2	28.6
6~	10	1	2	3	4	0	4	40.0
12~	8	1	3	0	4	0	4	50.0
≥24	16	1	0	0	1	14	14	87.5
合计	55	14	13	5	9	14	28	50.9

注:\*表示考虑偶发情况造成的延迟接种,将国家免疫程序规定的接种月后1个月以内完成接种视为符合免疫程序(即虚线以上),“-”表示未达到接种年龄。

### 3 讨论

在抗生素和疫苗广泛使用之前,百日咳曾是婴幼儿死亡的主要原因之一<sup>[2]</sup>。近10余年来百日咳报告发病数在许多国家出现反弹,被称为百日咳重现(resurgence of pertussis)<sup>[3]</sup>。我国在含百日咳成分疫苗纳入国家免疫规划以来百日咳发病率一直维持在较低水平<sup>[4-5]</sup>,但最近几年同样部分地区报告百日咳发病率明显反弹<sup>[6-7]</sup>。自贡市百日咳报告病例数明显上升发生在2019年,报告医疗机构高度集中,病案资料较为齐全,成为研究这一现象的良好样本。

实验室检验方法的普及是报告病例数上升的主因。百日咳以剧烈、长时间咳嗽为主要临床症状,但在发病初期仅为轻微单声咳嗽,部分病例临床表现类似于上呼吸道感染、流感等常见疾病<sup>[12]</sup>,而易被误诊。本研究病例均有咳嗽症状,但是出现阵发性痉挛性咳嗽、鸡鸣音等百日咳典型症状的比例低于贵州<sup>[8]</sup>,与发达的上海和天津的比例接近<sup>[9-10]</sup>,这可能与自贡市患者就诊较早,病例出现症状相对较轻有关。报告病例中大部分有检验结果支持,检验方法为核酸检测或血清IgM检测,与本研究平行检测符合率达到90%以上,说明医疗机构对大部分

病例的诊断是正确的。目前自贡市所有医疗机构均未开展百日咳实验室检测项目,病例的发现能力仍处于较低水平,随着医疗机构检测能力提升,百日咳病例报告发病数很可能进一步上升。

百日咳的自然感染和疫苗接种均只能提供短暂的保护<sup>[11]</sup>,我国报道显示百日咳IgG抗体阳性率最低的年龄段为1岁左右<sup>[12-13]</sup>。本研究结果显示自贡市2019年报告的百日咳患者中,50.9%(28/55)的患者按照免疫程序进行疫苗接种,25.5%的患者已经完成全程接种,提示百日咳疫苗对儿童保护效果较差。这可能与WHO指出无细胞百白破疫苗让机体获取的百日咳免疫水平下降<sup>[14]</sup>,疫苗的免疫效力不持久有关,宁桂军等<sup>[15]</sup>也指出百日咳接种疫苗和自然感染都不能获得终生免疫,疫苗的保护力在4~12年后会逐渐减弱。

百日咳的传播能力强,疫苗并不能阻止其在人群中的传播。随着IgM检测及百日咳鲍特菌核酸检验方法的普及,部分症状不典型的百日咳病例将得到正确报告,这一疾病报告数在未来一段时间或许将会持续上升。医疗机构应及时转变认知,不断提升对百日咳(尤其是症状不典型)患者的认知水平,同时开展相关病原/抗体监测工作,及时甄别疾

病;疾控部门应强化对百日咳疾病的监测,逐步将其纳入常见病进行管理,有条件的地区可开展百日咳专项监测,评估现行疫苗接种预防效果,为进一步优化免疫策略或研发更加有效的疫苗提供参考。

参考文献

[1] 黄海涛,张颖.中国百日咳的监测现状及其流行特征[J].中华实用儿科临床杂志,2017,32(22):1685-1688.

[2] Forsyth KD, Plotkin SA, Tan T, et al. Strategies to decrease pertussis transmission to infants [J]. Pediatrics, 2015, 135(6):1475-1482.

[3] 许红梅.儿科医生应高度重视百日咳再现[J].中华儿科杂志,2017,55(8):564-567.

[4] 高晓丽,李岩,范晨璐,等.哈尔滨市2004-2017年扩大国家免疫规划针对传染病发病情况分析[J].中国公共卫生管理,2018,34(5):717-720.

[5] 邱德山,张秀娟,周伟,等.1956-2016年潍坊市百日咳流行病学分析[J].预防医学论坛,2018,24(12):898-901.

[6] 谭晓罗,谭文艳,苏小可,等.郴州市2005-2018年百日咳流行病学特征分析[J].湘南学院学报(医学版),2019,21(3):51-53.

[7] 刘小敏,刘莹,周杰,等.2014-2018年深圳市福田区百日咳流行特征分析[J].应用预防医学,2019,25(4):341-343.

[8] 蒋凤,李克莉,申涛,等.2016-2017年贵州省百日咳病例

诊断和报告回顾性调查[J].中国疫苗和免疫,2019,25(2):140-144.

[9] 任佳,胡家瑜,王静,等.2017年上海市百日咳监测病例流行病学特征分析[J].疾病监测,2019,34(5):417-421.

[10] 黄海涛,李永成,高志刚,等.津市2010-2015年百日咳病例临床症状与误诊的特征分析[J].疾病监测,2016,31(9):791-795.

[11] 孟庆红,史伟,姚开虎.百日咳自然感染和疫苗诱导的免疫反应研究进展[J].中华实用儿科临床杂志,2017,32(10):794-796.

[12] 张德著,刘淳婷,万永虎,等.贵州省百日咳频发地区605份健康人血清百日咳抗体水平检测[J].现代预防医学,2018,45(1):164-168.

[13] 陆寒,董聪聪.2014-2016年开封市百日咳疑似病例血清抗体分布[J].江苏预防医学,2019,30(3):311-312,327.

[14] World Health Organization. Revised guidance on the choice of pertussis vaccines: July 2014 [J]. Releve epidemiologique hebdomadaire, 2014, 89(30):337-340.

[15] 宁桂军,吴丹,李军宏,等.全球2010-2014年白喉、破伤风和百日咳免疫预防和发病水平现状分析[J].中国疫苗和免疫,2016,22(2):159-164.

(收稿日期:2020-04-07)

(上接第212页)

防控要全面落实预防接种为主,同时加强接种率、人群抗体水平、猪等中间宿主、媒介生物的监测与控制。加强乙脑防治知识的宣传,利用广播、宣传栏和宣传单等形式的宣传方式,提高群众防病防蚊意识,增强群众防病防蚊能力。同时,各地应结合创建卫生城市等活动,广泛开展以灭蚊和消除蚊虫孳生地为重点的爱国卫生运动,重点做好牲畜棚等场所的灭蚊措施,消除蚊虫孳生地,降低蚊虫密度,阻断传播媒介,减少人群感染机会。

参考文献

[1] 李兰娟,任红.传染病学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2015:86-92.

[2] 尹遵栋,李艺星,罗会明,等.流行性乙型脑炎流行及发病危险因素研究进展[J].中国疫苗和免疫,2010,16(5):470-475.

[3] 郭杨,周兴余.2011-2014年四川省流行性乙型脑炎流行特征分析[J].预防医学情报杂志,2016,32(5):458-461.

[4] 许丽娟,朱朝敏,高中敏.2011-2017年重庆市612例儿童流行性乙型脑炎流行特征分析[J].重庆医学,2018,47

(21):2831-2833.

[5] 刘其龙,雷正龙,赵彤言.2008-2013年中国流行性乙型脑炎流行病学特征分析[J].寄生虫与医学昆虫学报,2015,22(2):82-87.

[6] 张继松,彭兴慧,王砚飞.2012年北京市密云县健康人群乙脑抗体水平监测[J].首都公共卫生,2013,7(6):259-261.

[7] 陆敬忠.宿迁市2000年乙型脑炎人群免疫水平监测[J].江苏预防医学.2002,13(1):53-53.

[8] 黄海涛,吕莉琨,孙红梅,等.2014年天津市健康人群流行性乙型脑炎免疫水平监测分析[J].中国卫生检验杂志,2016,26(06):866-868.

[9] 王晶.1986-2012年泰安市流行性乙型脑炎流行特征分析[J].现代预防医学,2014,41(22):4045-4047.

[10] 王旭霞,李艺星,高丽,等.甘肃省流行性乙型脑炎发病年龄分析[J].现代预防医学,2010,37(17):3341-3342.

[11] 张巧红,徐向华,闫有成,等.1963-2017年许昌市流行性乙型脑炎流行特征分析[J].现代预防医学,2018,45(21):3866-3869.

(收稿日期:2019-12-20)