

DOI:10.13350/j.cjpb.231114

• 调查研究 •

沈阳地区儿童急性呼吸道感染常见病毒 流行病学特征分析

张婷*, 赵紫辰, 冯程程, 孟悦
(中国医科大学 附属盛京医院, 辽宁沈阳 110004)

【摘要】 目的 分析沈阳地区急性呼吸道感染患儿常见病毒流行特点。方法 选取2019-2022年本院接诊的782例急性呼吸道感染患儿为本次研究对象。在患儿未进行抗病毒药物治疗前采集患儿咽拭子标本。采用多重实时荧光PCR方法检测呼吸道合胞病毒(RSV)、副流感病毒(PIV)、人鼻病毒(HRV)、乙型流感病毒(IFVB)、甲型流感病毒(IFVA)、人腺病毒(HADV)、肠道病毒(EV)、冠状病毒(COV)、人偏肺病毒(HMPV)、人博卡病毒(HBOV)10种呼吸道感染常见病毒抗原。结果 782例急性呼吸道感染患儿中,281例患儿病毒核酸检测阳性,阳性率35.93%。234例患儿为单一病毒感染,阳性率29.92%,主要为RSV、PIV感染。47例患儿为混合病毒感染,阳性率6.01%,主要为RSV+PIV混合感染。对比单一病毒阳性患儿组与病毒阴性组患儿的临床症状,单一病毒阳性患儿组发生发热、咳嗽发生率高于病毒阴性组患儿,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患儿咳嗽、咽喉疼痛、呼吸困难、呕吐、腹泻的发生率对比差异无统计学意义。感染IFVB、IFVA、HADV、EV、COV、HBOV患儿均出现发热症状,感染HADV、HBOV患儿发生咳嗽症状的发生率为100%,感染HADV患儿的发生咳嗽症状的发生率为55%,感染COV患儿发生咽喉疼痛症状的发生率为30.77%,发生呕吐、腹泻的发生率为7.69%,感染HBOV患儿出现呼吸困难症状的发生率为20%,高于感染其他病毒患儿。急性上呼吸道感染患儿病毒阳性率46.05%,急性下呼吸道感染患儿病毒阳性率23.58%,差异有统计学意义($P<0.05$)。急性上呼吸道感染患儿中HRV、IFVB、IFVA、EV的阳性率分别为7.21%、5.58%、4.65%、3.49%,高于急性下呼吸道感染患儿,差异有统计学意义($P<0.05$)。春季发病患儿中病毒阳性率34.51%,夏季发病患儿中病毒阳性率16.39%,秋季发病患儿中病毒阳性率26.20%,冬季发病患儿中病毒阳性率46.75%,不同发病季节患儿,病毒阳性率差异有统计学意义($P<0.05$)。冬季发病患儿中RSV、PIV、HRV、IFVA、HADV、混合感染的阳性率均高于其他季节发病患儿差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 沈阳地区儿童急性呼吸道感染主要为单一病毒感染,以呼吸道合胞病毒、副流感病毒为主。急性上呼吸道感染患儿病毒阳性率高于下呼吸道感染患儿。儿童急性呼吸道感染多发病于冬季,冬季发病患儿的病毒阳性率高于其他季节发病患儿。

【关键词】 急性呼吸道感染;病毒学;流行特点

【中图分类号】 R373.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2023)11-1315-05

[Journal of Pathogen Biology. 2023 Nov.;18(11):1315-1319.]

Epidemiological analysis of common viruses causing acute respiratory infections in children in Shenyang area

ZHANG Ting, ZHAO Zichen, FENG Chengcheng, MENG Yue (Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China)*

【Abstract】 **Objective** The epidemic characteristics of common viruses in children with acute respiratory infections were analyzed in Shenyang area. **Methods** From 2019 to 2022, 782 children with acute respiratory infection who were admitted to our hospital were selected for this study. The throat swab samples from the child were collected before receiving antiviral treatment. The 10 common viral antigens of respiratory tract infection were detected by Multiple real-time fluorescent PCR, including respiratory syncytial virus (RSV), parainfluenza virus (PIV), human Rhinovirus (HRV), Influenza B virus (IFVB), Influenza A virus (IFVA), human adenovirus (HADV), Enterovirus (EV), coronavirus (COV), human metapneumovirus (HMPV), and human Bocaparvovirus (HBOV). **Results** Of 782 children with acute respiratory tract infection, 281 were positive for virus Nucleic acid test detection, with a positive rate of 35.93%. 234 children were infected with a single virus, with a positive rate of 29.92%, mainly RSV and PIV infections. 47 children were infected with mixed viruses, with a positive rate of 6.01%, mainly RSV+PIV mixed infections. Comparing the clinical symptoms of the single virus positive group with the virus negative group, the incidence of fever and cough in the single virus positive group was higher than that in the virus negative group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$).

* **【通讯作者(简介)】** 张婷(1984-),女,辽宁盘锦人,本科,护师。研究方向:疾病感染及预防。E-mail:dafei0321@163.com

There was no statistically significant difference in the incidence of cough, sore throat, difficulty breathing, vomiting, and diarrhea between the two groups of children. Children infected with IFVB, IFVA, HADV, EV, COV, and HBV all experience fever symptoms. The incidence of cough symptoms in children infected with HADV and HBV was 100%, the incidence of sputum symptoms in children infected with HADV was 55%, the incidence of throat pain in children infected with COV was 30.77%, the incidence of vomiting and diarrhea was 7.69%, and the incidence of breathing difficulties in children infected with HBV was 20%, which was higher than that of children infected with other viruses. The positive rate of virus in children with acute Upper respiratory tract infection was 46.05%, and that in children with acute Lower respiratory tract infection was 23.58%. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). The positive rates of HRV, IFVB, FIVA and EV in children with acute Upper respiratory tract infection were 7.21%, 5.58%, 4.65% and 3.49%, respectively, which were higher than those in children with acute Lower respiratory tract infection, with a statistically significant difference ($P < 0.05$). The virus positive rate in children with spring onset was 34.51%, in children with summer onset was 16.39%, in children with autumn onset was 26.20%, and in children with winter onset was 46.75%. The difference in virus positive rates among children with different onset seasons was statistically significant ($P < 0.05$). The positive rates of RSV, PIV, HRV, IFVA, HADV, and mixed infection in children with winter onset were higher than those in children with other seasons onset, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The main acute respiratory infections in children in Shenyang area were single virus infections, mainly respiratory syncytial virus and parainfluenza virus. The virus positive rate in children with acute upper respiratory tract infection was higher than that in children with lower respiratory tract infection. Acute respiratory tract infections in children were more common in winter, and the virus positivity rate of children with winter onset was higher than that of children with other seasons onset.

【Key words】 acute respiratory infection; virology; epidemic characteristic

急性呼吸道感染 (Acute respiratory tract infection, ARTI) 是临床常见感染性疾病之一, 全球范围内每年因呼吸道病毒感染致死病例数超 400 万, 对儿童的生命健康安全造成严重威胁^[1-2]。急性呼吸道感染患儿临床表现主要为发热、咳嗽、鼻塞、气短或呼吸困难等, 世界范围内每年约 85% 儿童患有急性呼吸道感染, 我国急性呼吸道感染患儿约占我国门诊患儿总数的 60%, 占我国住院患儿的 25% 左右, 是引发患儿发病和死亡的主要疾病之一^[3]。急性呼吸道感染可由多种病原体引发, 包括细菌、非典型性细菌以及病毒。病毒是引发儿童急性呼吸道感染的主要病原体, 常见病毒包括呼吸道合胞病毒 (Respiratory syncytial virus, RSV)、副流感病毒 (Parainfluenza virus, PIV)、人鼻病毒 (human rhinovirus, HRV)、乙型流感病毒 (Influenza B virus, IFVB)、甲型流感病毒 (Influenza A virus, IFVA)、人腺病毒 (human adenovirus, HADV)、肠道病毒 (enterovirus, EV)、冠状病毒 (coronavirus, COV)、人偏肺病毒 (human metapneumovirus, HMPV)、人博卡病毒 (human bocavirus, HBOV) 等。病毒在各个地区的流行特征不同, 受到环境、地域、经济等多种因素影响, 通过研究本地区的病毒流行特点, 可以借助病毒谱特征, 及早做好预防工作^[4]。

本研究通过 2019-2022 年中国医科大学附属盛京医院接诊的 782 例急性呼吸道感染患儿的临床资料, 分析沈阳地区儿童急性呼吸道感染病毒流行病学特征。现报道如下。

对象与方法

1 研究对象

选取 2019-2022 年本院接诊的 782 例急性呼吸道感染患儿为本次研究对象。其中, 男性患儿 469 例, 女性患儿 313 例。430 例患儿为急性上呼吸道感染, 352 例患儿为急性下呼吸道感染。226 例患儿于春季发病 (春季指每年的 3~5 月), 61 例患儿于夏季发病 (夏季指每年的 6~8 月), 187 例患儿于秋季发病 (秋季指每年的 9~11 月), 308 例患儿于冬季发病 (冬季指当年的 12 月至次年的 2 月)。纳入标准: ①参照《诸福棠实用儿科学 (第八版)》相关标准, 结合患儿临床表现、体征、病原学检测结果等检查确诊为急性呼吸道感染^[5]; ②0~12 岁; ③临床资料完整, 积极配合研究者。排除标准: ①合并肺结核、哮喘等其他呼吸系统疾病者; ②先天性心脏功能不全者; ③合并自身免疫功能缺陷者。

本次研究通过伦理委员会审核批准, 已取得所有患儿及监护人知情同意。

2 资料收集

由本院两名专业医护人员, 采用自拟的《儿童急性呼吸道感染病毒流行特点调查问卷》对参与研究患儿进行问卷调查, 问卷内容包括年龄、性别、发病季节、感染疾病类型、病毒类型等。

3 标本采集

在患儿入院或者次日清晨, 未进行抗病毒药物治疗前, 由专业医护人员采集患儿咽拭子标本。采集者

使用75%酒精对手部进行消毒后,左手持一次性压舌板按压患儿舌根部,右手持一次性消毒长棉签拭子轻柔擦拭患儿咽后壁、双侧扁桃体。将长棉签拭子插入配有采样液的试管内,并挤压拭子头部后,折断棉签尾部。将标本加入培养液中摇匀后,静置60 min离心处理后,取上清液保存于-80℃,等待检测。

4 呼吸道病毒检测

采用多重实时荧光PCR方法检测RSV、PIV、HRV、IFVB、IFVA、HADV、EV、COV、HMPV、HBOV呼吸道感染常见病毒抗原。使用柱式病毒RNA抽提纯化试剂盒提取RNA,PCR扩增引物、探针由北京鼎国昌盛生物技术有限责任公司合成,反应条件参考文献[6]。依据多重实时荧光PCR检测试剂盒(江苏和创生物科技有限公司)说明书进行操作。

5 统计分析

采用SPSS 26.0软件对本次研究数据进行处理分析,病毒阳性患儿采用例或百分比(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1 病毒检出情况

782例急性呼吸道感染患儿中,281例患儿病毒核酸检测阳性,阳性率35.93%(281/782)。234例患儿为单一病毒感染,阳性率29.92%(234/782)。48例患儿RSV阳性,阳性率6.14%(48/782),40例患儿PIV阳性5.12%(40/782),35例患儿HRV阳性,阳性率4.48%(35/782),27例患儿IFVB阳性,阳性率3.45%(27/782),22例患儿IFVA阳性,阳性率2.81%(22/782),20例患儿HADV阳性,阳性率

2.56%(20/782),17例患儿EV阳性,阳性率2.17%(17/782),13例患儿COV阳性,阳性率1.66%(13/782),7例患儿HMPV阳性,阳性率0.90%(7/782),5例患儿HBOV阳性,阳性率(0.64%)。47例患儿为混合病毒感染,阳性率6.01%(47/782)。19例患儿为RSV+PIV混合感染,阳性率2.43%(19/782),10例为RSV+IFVB混合感染,阳性率1.28%(10/782),8例为RSV+HADV混合感染,阳性率1.02%(8/782),5例为PIV+EV混合感染,阳性率0.64%(5/782),3例为PIV+COV混合感染,阳性率0.38%(3/782),2例为RSV+PIV+HADV混合感染,阳性率为0.26%(2/782)。

2 不同病毒阳性患儿临床症状对比

对比234例单一病毒阳性患儿组与501例病毒阴性组患儿的临床症状,单一病毒阳性患儿中227例患儿发生发热症状,发生率97.01%(227/234),阴性组患儿中448例患儿发生发热,发生率89.42%(448/501),差异有统计学意义($\chi^2 = 12.248, P < 0.05$)。单一病毒阳性患儿中209例患儿发生咳嗽症状,发生率89.32%(209/234),阴性组患儿中343例患儿发生咳嗽症状,发生率68.46%(343/501),差异有统计学意义($\chi^2 = 37.093, P < 0.05$)。单一病毒阳性患儿中咳嗽、咽喉疼痛、呼吸困难、呕吐、腹泻的发生率分别为25.21%(59/234)、18.80%(44/234)、3.42%(8/234)、2.14%(5/234)、0.85%(2/234),阴性患儿中咳嗽、咽喉疼痛、呼吸困难、呕吐、腹泻的发生率分别为24.95%(125/501)、19.56%(98/501)、6.99%(35/501)、4.99%(25/501)、0.80%(4/501),差异无统计学意义($P > 0.05$)。感染不同病毒患儿临床表现见表1。

表1 感染不同病毒患儿的临床表现
Table 1 Clinical manifestations of children infected with different viruses

临床症状 Clinical Symptoms	RSV		PIV		HRV		IFVB		IFVA		HADV		EV		COV		HMPV		HBOV		单一病毒阳性	
	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate
发热	45	93.75	39	97.50	33	94.29	27	100.00	22	100.00	20	100.00	17	100.00	13	100.00	6	85.71	5	100.00	227	97.01
咳嗽	44	91.67	38	95.00	31	88.57	26	96.30	21	95.45	20	100.00	10	58.82	9	69.23	5	71.43	5	100.00	209	89.32
咳痰	13	27.08	14	35.00	6	17.14	5	18.52	4	18.18	11	55.00	0	0.00	3	23.08	1	14.29	2	40.00	59	25.21
咽喉疼痛	3	6.25	9	22.50	8	22.86	6	22.22	5	22.73	6	30.00	0	0.00	4	30.77	2	28.57	1	20.00	44	18.80
呼吸困难	3	6.25	2	5.00	2	5.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.00	8	3.42
呕吐	3	6.25	0	0.00	1	2.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	7.69	0	0.00	0	0.00	5	2.14
腹泻	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	5.88	1	7.69	0	0.00	0	0.00	2	0.85

3 不同呼吸道感染部位病毒分布特点

急性上呼吸道感染患儿中,198例患儿病毒阳性,阳性率46.05%(198/430),急性下呼吸道感染患儿中,83例患儿病毒阳性,阳性率23.58%(83/352),差异有统计学意义($P < 0.05$)。急性上呼吸道感染患儿

中HRV、IFVB、IFVA、EV的阳性率高于急性下呼吸道感染患儿,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

4 不同季节病毒分布特点

春季发病患儿中,78例患儿病毒阳性,阳性率34.51%(78/226),夏季发病患儿中,10例患儿病毒阳

性,阳性率 16.39%(10/61),秋季发病患儿中,49 例患儿病毒阳性,阳性率 26.20%,冬季发病患儿中,144 例患儿病毒阳性,阳性率 46.75%。不同季节发病患儿,病毒阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 33.668, P < 0.05$)。不同季节发病患儿中,RSV、PIV、HRV、IFVA、HADV、混合感染的阳性率差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 不同呼吸道感染部位病毒分布特点
Table 2 Distribution characteristics of viruses in different respiratory infection sites

病毒类型 Virus type	急性上呼吸道感染 (n=430)		急性下呼吸道感染 (n=352)		χ^2	P
	Acute Upper respiratory tract infection		Acute Lower respiratory tract infection			
	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate		
RSV	26	6.05	22	6.25	0.014	0.906
PIV	25	5.81	15	4.26	0.961	0.327
HRV	31	7.21	4	1.14	16.697	0.000
IFVB	24	5.58	3	0.85	12.986	0.000
IFVA	20	4.65	2	0.57	11.802	0.000
HADV	11	2.56	9	2.56	0.000	0.999
EV	15	3.49	2	0.57	7.761	0.005
COV	10	2.33	3	0.85	2.570	0.109
HMPV	5	1.16	2	0.57	0.771	0.380
HBOV	3	0.70	2	0.57	0.051	0.821
混合感染	28	6.51	19	5.40	0.425	0.514
合计 Total	198	46.05	83	23.58	42.439	0.000

表 3 不同季节病毒分布特点
Table 3 Distribution characteristics of viruses in different seasons

分组 Group	春季(n=226)		夏季(n=61)		秋季(n=187)		冬季(n=308)		χ^2	P
	Spring		Summer		Autumn		Winter			
	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate	例数 No.	率(%) Rate		
RSV	8	3.54	2	3.28	8	4.28	30	20.83	11.574	0.009
PIV	6	2.65	3	4.92	17	9.09	14	9.72	9.120	0.028
HRV	18	7.96	1	1.64	8	4.28	8	5.56	10.141	0.017
IFVB	9	3.98	3	4.92	3	1.60	12	8.33	2.681	0.443
IFVA	7	3.10	0	0.00	1	0.53	14	9.72	8.763	0.033
HADV	4	1.77	0	0.00	2	1.07	14	9.72	8.709	0.033
混合感染	15	6.64	1	1.64	5	2.67	26	18.06	9.128	0.028

讨论

由于儿童处于发育阶段,身体呼吸系统、免疫系统功能尚未发育完善,容易受到多种病原体感染,引发急性呼吸道疾病,且容易反复发作,每年全球 5 岁以下儿童由于反复呼吸道感染引发病死患儿逾 1000 万例^[7]。目前引起呼吸道感染的病毒主要有呼吸道合胞病毒、流感病毒、鼻病毒等,由于多种因素导致微生物进化、变异,通过基因突变变成强毒株,甚至演变成新的病毒,如 SARA 病毒^[8]。不同病毒侵入人体呼吸道后临床表现不同,不同地区、不同季节发病特点不同,通过分析儿童急性呼吸道感染病毒的检出情况及流行特

点,对本地区进行预防与治疗急性呼吸道感染工作具有重要意义。

本次研究共纳入 782 例急性呼吸道感染患儿,病毒阳性率 35.93%,主要为单一病毒感染,以 RSV、PIV 为主。混合病毒感染阳性率 6.01%,主要为 RSV+PIV 混合感染。呼吸道合胞病毒属于副黏液病毒科,主要通过空气飞沫和密切接触传播,可与其他病毒混合感染^[9]。司英力等^[10]调查研究发现,急性呼吸道感染住院儿童中病毒阳性率为 20.6%,主要为 IFVB、IFVA,与本次研究不同。主要流行的病毒类型不同,可能与不同地区的地理位置、气候、社会因素等多种原因相关。

本次研究对比单一病毒阳性患儿与病毒阴性患儿的临床症状发生率,病毒阳性患儿发生发热、咳嗽的发生率高于阴性患儿。感染 HADV、HBOV 患儿发生发热、咳嗽症状的发生率为 100%,感染 IFVB、IFVA、EV、COV 患儿均出现发热症状。感染 HADV 患儿容易发生咳嗽症状,感染 COV 患儿容易发生咽喉疼痛症状,感染 HBOV 患儿容易出现呼吸困难症状。与 Bruning 等^[11]研究结果一致。临床上针对病毒阳性患儿发生率较高的临床症状,可以在抗病毒治疗基础上加用相应药物,辅助治疗急性呼吸道感染。

本次研究中不同感染部位患儿病毒阳性率不同,急性上呼吸道感染患儿阳性率高于急性下呼吸道感染患儿,其中 HRV、IFVB、IFVA、EV 的阳性率均高于下呼吸道感染患儿。李洪军等^[12]研究发现急性上呼吸道感染患儿中呼吸道病毒性病原体阳性率高于肺炎患儿,急性上呼吸道感染患儿中 IFV、MPV、COV、HRV、EV 的阳性率高于肺炎患儿。急性呼吸道感染根据感染部位不同,可分为急性上呼吸道感染与急性下呼吸道感染。常见急性上呼吸道感染有普通感染、急性咽炎、急性喉炎、急性扁桃体炎等,常见急性下呼吸道感染有急性气管炎、慢性支气管炎、肺炎等。不同病毒的感染传播方式不同,因此导致不同感染部位分布的病毒类型有所差异性。研究显示,目前仍有一半以上的上呼吸道感染和三分之一的下呼吸道感染病因不明、临床特征不典型,临床上需要依靠实验室检测明确病毒类型,选择有效药物进行治疗,避免滥用抗生素^[13]。

参与本次研究的急性呼吸道感染患儿多于冬季发病,冬季发病患儿病毒阳性率最高,夏季发病患儿病毒阳性率最低。冬季患儿中 RSV、PIV、HRV、IFVB、IFVA、HADV、混合感染的阳性率均高于其他季节。HRV、IFVA、HADV、混合感染在夏季发病患儿中阳性率最低,RSV、IFVB 在秋季发病患儿中阳性率最低,PIV 在春季发病患儿中阳性率最低。与曹焕珍

等^[14]研究结果一致。通过监测本地区病毒感染的季节变化规律,可有助于医护人员在工作中增强防范意识,在急性呼吸道感染病毒流行季节高峰提前采取适当的预防措施,进行卫生宣传,有助于减少呼吸系统疾病的发生^[15]。

综上所述,沈阳地区儿童急性呼吸道感染主要为单一病毒感染,以RSV、PIV为主。临床症状以发热和咳嗽为主,上呼吸道感染患儿病毒阳性率高于下呼吸道感染患儿,主要于冬季发病。

【参考文献】

[1] Seto WH, Conly JM, Pessoa-Silva CL, et al. Infection prevention and control measures for acute respiratory infection in healthcare settings: an update[J]. East Mediterr Health J, 2020, 22(1): 39-47.

[2] Bezerra PG, Britto MC, Correia JB, et al. Viral and atypical bacterial detection in acute respiratory infection children under five years[J]. PLoS One, 2021, 6(4): 918-928.

[3] Unger SA, Bogaert D. The respiratory microbiome and respiratory infections[J]. J Infect, 2019, 74(2): 84-88.

[4] 赖科峰, 连距飞, 陈柳青, 等. 广州地区 12359 例急性呼吸道感染儿童呼吸道 9 项病原体检测结果分析[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(13): 2996-2999.

[5] 江载芳, 申昆玲, 沈颖, 等. 诸福棠实用儿科学(第八版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.

[6] Ren L, Gonzalez R, Wang Z, et al. Prevalence of human respiratory viruses in adults with acute respiratory tract infections in Beijing, 2005-2007[J]. Clin Microbiol Infect, 2009, 15(12): 1146-1153.

[7] De Benedictis FM, Bush A. Recurrent lower respiratory tract infection in children[J]. BMJ, 2018, 362(1): 2698-2705.

[8] Cui B, Zhang D, Pan H, et al. Viral aetiology of acute respiratory infections among children and associated meteorological factors in southern China[J]. BMC Infect Dis, 2020, 16(20): 128-136.

[9] Wathuo M, Medley GF, Nokes DJ, et al. Quantification and determinants of the amount of respiratory syncytial virus (RSV) shed using real time PCR data from a longitudinal household study[J]. Wellcome Open Res, 2020, 1(27): 27-32.

[10] 司英力. 急性呼吸道感染住院儿童的病毒谱分析[D]. 延边大学, 2019.

[11] Bruning AHL, Kruijf WBD, Weert HCPMV, et al. Respiratory viruses in a primary health care facility in Amsterdam, the Netherlands[J]. Infect Dis Clin Pract, 2020, 26(4): 1-7.

[12] 李洪军, 崔燕, 杨艳娜, 等. 2011-2018 年北京市通州区儿童急性呼吸道感染九种病毒性病原体监测研究[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(8): 713-718.

[13] 程琳琳. 应用多重实时荧光 PCR 检测儿童急性呼吸道感染常见病毒的研究[D]. 郑州大学, 2018.

[14] 曹焕珍, 赵扬扬, 闫建华, 等. 儿童急性呼吸道感染 578 例病毒检测分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(4): 448-450.

[15] Assaad F, Cockburn WC. A seven-year study of WHO virus laboratory reports on respiratory viruses[J]. Bull World Health Organ, 2021, 58(14): 437-445.

【收稿日期】 2023-06-17 【修回日期】 2023-08-29

(上接 1314 页)

2018-2022 年甘孜藏区棘球蚴病流行总体呈下降趋势,人群患病率、中间宿主(牛羊和鼠兔)感染率及终末宿主(犬、狐和狼)棘球绦虫感染率均显著下降,但东路和南路区县犬科动物及北路区县牛羊和鼠兔棘球蚴病流行依然严重,因此需关注当地棘球蚴病传播动力学因素,秉承“One Health”理念进而科学精准控制传染源和切断传播途径。本研究存在局限性,由于部分区县中间宿主监测数量少且资料不够完整,造成在对甘孜藏区不同宿主棘球蚴病流行状况分析时可能存在偏倚,尚需进一步研究。

【参考文献】

[1] 黄嫣, 薛垂召, 王旭, 等. 2021 年全国棘球蚴病防治进展[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2023, 41(2): 142-148.

[2] Brehm K, Koziol U. Echinococcus-host interactions at cellular and molecular levels[J]. Adv Parasitol, 2017, 95: 147-212.

[3] 魏思慧, 伍卫平, 韩帅, 等. 2016-2017 年全国棘球蚴病监测结果分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2020, 15(8): 924-928.

[4] 高海军. 去甲二氢愈创木酸对泡型棘球蚴病及肝纤维化的干预作用和机制研究[D]. 兰州大学, 2022.

[5] 田添. 青藏高原重点地区棘球蚴病的疾病负担研究[D]. 中国疾病预防控制中心, 2018.

[6] 吴文婷. 青藏高原地区棘球蚴病高流行区人群患病的影响因素研究[D]. 中国疾病预防控制中心, 2018.

[7] 高海军, 郑金鑫, 莫筱瑾, 等. 2011-2019 年甘孜藏族自治州手足口病流行病学及病原学特征分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2021, 16(3): 261-265.

[8] 刁吉, 刘继蓉, 鲁明德, 等. 1962-2012 年四川省甘孜藏族自治州棘球蚴病流行病学分析[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2015, 13(02): 73-80.

[9] Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, et al. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis[J]. Adv Parasitol, 2017, 95: 315-493.

[10] 高海军, 张颖, 许光荣, 等. 四川省甘孜藏族自治州新型冠状病毒肺炎病例流行病学特征分析[J]. 疾病监测, 2020, 35(9): 793-797.

[11] 郭梁, 李春冬, 张志强, 等. 棘球蚴病检测技术的现状及研究进展[J]. 中国人兽共患病学报, 2023, 39(3): 281-288.

[12] 付梅花. 四川省甘孜州棘球绦虫终末宿主粪便污染及风险因素研究[D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2021.

[13] 钟波, 王谦. 综合防治包虫病, 助力石渠奔小康[J]. 现代预防医学, 2020, 47(24): 4417-4421.

[14] 张梦媛, 伍卫平, 官亚宜, 等. 我国棘球蚴病疾病负担分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018, 36(1): 15-19, 25.

[15] 张梦媛. 我国棘球蚴病疾病负担分析[D]. 中国疾病预防控制中心, 2017.

[16] Thompson RC. Biology and systematics of echinococcus[J]. Adv Parasitol, 2017, 95: 65-109.

[17] 徐林, 陈和强, 张俊杰, 等. 甘孜州动物包虫病综合防治工作进展[J]. 畜禽业, 2022, 33(5): 76-78, 81.

[18] 张毅, 郭莉, 侯巍, 等. 四川省甘孜州石渠县 2016-2017 年动物包虫病疫情分析与预警[J]. 中国兽医杂志, 2019, 55(12): 138-140.

[19] 李伟, 徐克均, 许光荣, 等. 甘孜藏族自治州棘球蚴病的流行和防控现状[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2011, 38(5): 3.

[20] 黄燕, 喻文杰, 尚婧晔, 等. 四川省棘球蚴病防控工作的创新探索和实践[J/OL]. 预防医学情报杂志, 2023, 1-8[2023-05-16].

【收稿日期】 2023-05-16 【修回日期】 2023-08-11