

· 临床经验 ·

2015~2019年云浮人民医院住院儿童呼吸道合胞病毒感染的特点分析

覃超强 丁永星 陈娟 刘郴州

【摘要】目的 调查2015~2019年云浮人民医院住院儿童呼吸道合胞病毒(RSV)感染的特点。**方法** 收集云浮人民医院儿科2015~2019年住院的、采集鼻咽拭子用直接免疫荧光法检测过呼吸道七项病毒的6650例急性呼吸道感染患儿的临床资料,分析并比较不同年龄段患儿的RSV阳性率,不同性别患儿的RSV阳性率,各年份的RSV阳性率,不同疾病患儿的RSV阳性率,2015~2019年每个年度内各月份RSV阳性率。**结果** 6650例患儿中RSV阳性791例,阳性率为11.89%;1月龄~14岁患儿均有RSV阳性检出,且患儿年龄越大,RSV阳性检出率越低,不同年龄段患儿RSV阳性率比较差异有统计学意义($\chi^2=421.942$, $P=0.000<0.05$)。4301例男性患儿中RSV阳性528例,2349例女性患儿中RSV阳性263例,不同性别患儿的RSV阳性率比较差异无统计学意义($\chi^2=1.691$, $P=0.193>0.05$)。2015~2019年的每年RSV阳性率比较差异无统计学意义($\chi^2=6.132$, $P=0.190>0.05$)。RSV引起的呼吸道感染疾病中主要是下呼吸道感染,其中,支气管肺炎患儿的RSV阳性率最高,为21.07%(679/3223);其次是急性支气管炎,为8.45%(93/1101);各种疾病的RSV阳性率比较差异具有统计学意义($\chi^2=543.960$, $P=0.000<0.05$)。2015~2019年每个年度内各月份RSV阳性率比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。每年RSV有2个感染高峰期,多集中在1月份和12月份,不同年份有所差别,2015、2017、2019年1月份均为感染最高峰,2015、2019年第二高峰在12月份,2017年第二高峰在9月份;2016年感染最高峰在12月份,第二高峰在1月份;2018年感染最高峰在8月份,其次在6月份,1月份和12月份阳性率最低。**结论** RSV是云浮人民医院住院儿童呼吸道感染重要的病毒,有明显流行季节,感染人群集中在<3岁儿童,<1岁儿童的感染率最高,容易导致下呼吸道感染。

【关键词】 呼吸道感染;呼吸道合胞病毒;住院儿童;感染特点

DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2022.18.046

Features of respiratory syncytial virus infection of hospitalized children in Yunfu People's Hospital from 2015 to 2019 QIN Chao-qiang, DING Yong-xing, CHEN Juan, et al. Department of Pediatrics, Yunfu People's Hospital, Yunfu 527300, China

【Abstract】Objective To investigate the features of respiratory syncytial virus (RSV) infection of hospitalized children in Yunfu People's Hospital from 2015 to 2019. **Methods** 6650 children with acute respiratory tract infection were hospitalized in the Department of Pediatrics of Yunfu people's Hospital from 2015 to 2019. Their nasopharyngeal swabs were collected and detected for seven respiratory viruses with the direct immunofluorescence method. Their clinical data was collected and analyzed. The RSV positive rates in children of different ages, different gender, hospitalized in different years, with different diseases, and the RSV positive rates of each month in each year from 2015 to 2019 were compared. **Results** Among 6650 children, 791 were RSV positive, with a positive rate of 11.89%; all children aged from 1 month to 14 years were RSV positive; and the older the children were, the lower the RSV positive rate was. The difference in RSV positive rate among children of different ages was statistically significant ($\chi^2=421.942$, $P=0.000<0.05$). There were 528 RSV positive cases in 4301 male children and 263 RSV positive cases in 2349 female children, and difference in RSV positive rates between children of different gender was not statistically significant ($\chi^2=1.691$, $P=0.193>0.05$). The difference in RSV positive rate in each year from 2015 to 2019 was not statistically significant ($\chi^2=6.132$, $P=0.190>0.05$). Among the respiratory tract infections caused by RSV, the lower respiratory tract infection was the major one, where the children with bronchopneumonia had the highest RSV positive rate, which was 21.07% (679/3223); the children with acute bronchitis had the second highest RSV positive rate, which was 8.45% (93/1101); and the

differences in RSV positive rates among various diseases were statistically significant ($\chi^2=543.960, P=0.000<0.05$). The differences in RSV positive rates in each month of each year from 2015 to 2019 were statistically significant ($P<0.05$). There were two RSV infection peaks each year, which appeared mostly in January and December, varying from year to year. The highest RSV infection peak appeared in January in the years of 2015, 2017 and 2019, and the second highest RSV infection peak appeared in December in the years of 2015 and 2019, and in September in 2017; in 2016, the highest RSV infection peak appeared in December, and the second highest peak appeared in January; in 2018, the highest RSV infection peak appeared in August, and the second highest peak appeared in June, while the lowest RSV infection rate appeared in January and December. **Conclusion** RSV is an important virus in respiratory tract infection in the hospitalized children in Yunfu People's Hospital, which has an obvious epidemic season. The infected population is mainly children under 3 years old, and the highest infection rate appears in children under 1 year old, which easily leads to the lower respiratory tract infection.

【Key words】 Respiratory tract infections; Respiratory syncytial virus; Hospitalized children; Infection features

儿童对呼吸道合胞病毒 (respiratory syncytial virus, RSV) 普遍易感染, 据报道, 每年 RSV 感染导致全球 <5 岁儿童 270~380 万人次住院治疗, 死亡 94600~149400 例^[1]。据中国疾病预防控制中心 (CDC) 监测报告, 2009 年 1 月~2013 年 9 月全国 22 个省 81 家医院下呼吸道感染患儿 28369 例, 呼吸道病毒结果显示 RSV 阳性检出率为 9.9%, 高于其他常见的呼吸道病毒, <2 岁婴幼儿 RSV 检出率高达 17.0%^[2]。为了解云浮人民医院住院儿童 RSV 感染特点, 回顾分析 2015~2019 年本院儿科住院呼吸道感染患儿呼吸道病毒检测资料, 总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析 2015~2019 年本院儿科住院呼吸道感染患儿呼吸道病毒检测资料, 共纳入 6650 例患儿, 其中 2015 年 1327 例, 2016 年 1467 例, 2017 年 1418 例, 2018 年 1298 例, 2019 年 1140 例;男 4301 例, 女 2349 例; 年龄分布: ≥ 1 月龄且 <1 岁者 2249 例, ≥ 1 岁且 <3 岁者 2060 例, ≥ 3 岁且 <6 岁者 1520 例, ≥ 6 岁且 <14 岁者 821 例。见表 1。

表 1 2015~2019 年 6650 例呼吸道感染患儿的一般资料分析 (n)

项目	类别	例数
年份	2015 年	1327
	2016 年	1467
	2017 年	1418
	2018 年	1298
	2019 年	1140
性别	男	4301
	女	2349
年龄	≥ 1 月龄且 <1 岁	2249
	≥ 1 岁且 <3 岁	2060
	≥ 3 岁且 <6 岁	1520
	≥ 6 岁且 <14 岁	821

1.2 纳入标准 ① 2015~2019 年本院儿科住院的患儿; ②符合《诸福棠实用儿科学》第 8 版“急性呼吸道感染”诊断标准的患儿^[3]; ③年龄 ≥ 1 月龄且 <14 岁; ④发病 1 周内入院且完成鼻咽拭子呼吸道七项病毒检测者 (直接免疫荧光法检测^[4], 试剂来源于海德诊断有限公司)。

1.3 排除标准 ①有先天性免疫缺陷等遗传、代谢疾病以及严重脏器畸形的患儿; ②危重症患儿。

1.4 方法 收集 RSV 感染患儿的相关资料, 统计分析不同年龄、性别、疾病、年度、年度内各月份的 RSV 感染情况。比较不同年龄段患儿的 RSV 阳性率, 不同性别患儿的 RSV 阳性率, 各年份的 RSV 阳性率, 不同疾病患儿的 RSV 阳性率, 2015~2019 年每个年度内各月份 RSV 阳性率。

1.5 统计学方法 采用 SPSS24.0 统计学软件对数据进行处理。计数资料以率 (%) 表示, 两组及多组比较均采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同年龄段患儿的 RSV 阳性率比较 6650 例患儿中 RSV 阳性 791 例, 阳性率为 11.89%; 1 月龄~14 岁患儿均有 RSV 阳性检出, 且患儿年龄越大, RSV 阳性检出率越低, 不同年龄段患儿 RSV 阳性率比较差异有统计学意义 ($\chi^2=421.942, P=0.000<0.05$)。见表 2。

表 2 不同年龄段患儿的 RSV 阳性检出率比较 (n, %)

年龄段	例数	RSV 阳性	RSV 阴性	阳性率
≥ 1 月龄且 <1 岁	2249	503	1746	22.37
≥ 1 岁且 <3 岁	2060	219	1841	10.63
≥ 3 岁且 <6 岁	1520	61	1459	4.01
≥ 6 岁且 <14 岁	821	8	813	0.97
χ^2				421.942
P				0.000

注: 不同年龄段患儿阳性率比较, $P<0.05$

2.2 不同性别患儿的 RSV 阳性率比较 4301 例男性患儿中 RSV 阳性 528 例, 2349 例女性患儿中 RSV 阳

性 263 例,不同性别患儿的 RSV 阳性率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=1.691$, $P=0.193>0.05$)。见表 3。

表 3 不同性别患儿的 RSV 阳性率比较 (n, %)

性别	例数	RSV 阳性	RSV 阴性	阳性率
男	4301	528	3773	12.28
女	2349	263	2086	11.20
χ^2				1.691
P				0.193

注:不同性别患儿阳性率比较, $P>0.05$

2.3 各年份的 RSV 阳性率比较 2015~2019 年的每年 RSV 阳性率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=6.132$, $P=0.190>0.05$)。见表 4。

表 4 各年份的 RSV 阳性率比较 (n, %)

年份	例数	RSV 阳性	RSV 阴性	阳性率
2015 年	1327	170	1157	12.81
2016 年	1467	164	1303	11.18
2017 年	1418	167	1251	11.78
2018 年	1298	171	1127	13.17
2019 年	1140	119	1021	10.44
χ^2				6.132
P				0.190

注:各年份阳性率比较, $P>0.05$

2.4 不同疾病患儿的 RSV 阳性率比较 RSV 引起的呼吸道感染疾病中主要是下呼吸道感染,其中,支气

管肺炎患儿的 RSV 阳性率最高,为 21.07%(679/3223);其次是急性支气管炎,为 8.45%(93/1101);各种疾病的 RSV 阳性率比较差异具有统计学意义 ($\chi^2=543.960$, $P=0.000<0.05$)。见表 5。

表 5 不同疾病患儿的 RSV 阳性率比较 (n, %)

疾病	例数	RSV 阳性	RSV 阴性	阳性率
上呼吸道感染	1378	14	1364	1.02
急性扁桃体炎	216	1	215	0.46
急性喉炎	32	1	31	3.13
急性支气管炎	1101	93	1008	8.45
支气管肺炎	3223	679	2544	21.07
其他	700	3	697	0.43
χ^2				543.960
P				0.000

注:不同疾病患儿阳性率比较, $P<0.05$

2.5 2015~2019 年每个年度内各月份 RSV 阳性率比较 2015~2019 年每个年度内各月份 RSV 阳性率比较差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。每年 RSV 有 2 个感染高峰期,多集中在 1 月份和 12 月份,不同年份有所差别,2015、2017、2019 年 1 月份均为感染最高峰,2015、2019 年第二高峰在 12 月份,2017 年第二高峰在 9 月份;2016 年感染最高峰在 12 月份,第二高峰在 1 月份;2018 年感染最高峰在 8 月份,其次在 6 月份,1 月份和 12 月份阳性率最低。见表 6。

表 6 2015~2019 年每个年度内各月份 RSV 阳性率比较 (n, %)

月份	2015 年			2016 年			2017 年			2018 年			2019 年		
	例数	阳性	阳性率	例数	阳性	阳性率	例数	阳性	阳性率	例数	阳性	阳性率	例数	阳性	阳性率
1 月	143	42	29.37	141	36	25.53	116	29	25.00	133	5	3.76	134	41	30.60
2 月	87	20	22.99	96	11	11.46	70	12	17.14	67	3	4.48	53	15	28.30
3 月	99	20	20.20	163	8	4.91	111	8	7.21	121	7	5.79	113	27	23.89
4 月	147	18	12.24	155	4	2.58	133	12	9.02	121	17	14.05	112	10	8.93
5 月	132	5	3.79	161	9	5.59	166	14	8.43	133	26	19.55	126	8	6.35
6 月	144	2	1.39	116	8	6.90	157	8	5.10	132	31	23.48	110	2	1.82
7 月	90	4	4.44	116	6	5.17	154	7	4.55	130	22	16.92	87	3	3.45
8 月	59	4	6.78	67	1	1.49	108	15	13.89	99	25	25.25	72	1	1.39
9 月	88	7	7.95	74	5	6.76	127	26	20.47	67	13	19.40	68	1	1.47
10 月	106	14	13.21	96	9	9.38	102	20	19.61	84	10	11.90	105	1	0.95
11 月	103	11	10.68	130	28	21.54	85	7	8.24	94	6	6.38	81	0	0.00
12 月	129	23	17.83	152	39	25.66	89	9	10.11	117	6	5.13	79	10	12.66
χ^2	87.263			112.924			57.934			64.612			146.155		
P	0.000			0.000			0.000			0.000			0.000		

3 讨论

本研究纳入的 6650 例急性呼吸道感染患儿中,RSV 阳性 791 例,阳性率为 11.89%。与邹丽容等^[5]报道广州住院儿童 RSV 阳性率 17.06%、梁靖怡等^[6]报道 19.48% 以及张莉等^[7]报道 15.93% 相比较,尽管本

研究稍低,但是仍表明云浮地区儿童亦比较容易感染 RSV。

本研究每个年龄段儿童均有 RSV 感染,以 <3 岁儿童为主,<1 岁儿童的感染率最高^[8-10],RSV 感染率与患儿年龄呈反比,年龄越大,感染率越低。与任吟

莹等^[11]苏州地区报道 RSV 感染、姚瑶等^[12]报道北京地区 RSV 感染在 28 d~1 岁儿童检出率最高相一致。不同性别患儿的 RSV 阳性率比较差异无统计学意义 ($P>0.05$), 与邹丽容等^[5]报道相符合; 但与郭巍巍等^[1]研究中报道结果不一致, 出现结果差异可能与样本采集及统计方法有关。

本研究中, 2015~2019 年的每年 RSV 阳性率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=6.132, P=0.190>0.05$)。与肖雪等^[13]报道的 RSV 隔年出现一次高峰不一致, 可能与不同地区、每年的气候变化以及采集样本等因素有关。

本研究中显示, 全年可检出 RSV, 季节性明显, 每年有 2 个感染高峰, 2015、2016、2019 年的 2 个感染高峰在 1、12 月份, 2017 年的 2 个感染高峰在 1、9 月份; 与张晓波等^[14]报道的结果相符。这种情况可能与云浮地区气候有关, 云浮地区属于亚热带季风气候, 以丘陵、山地为主, 全年雨量充足, 有利于病毒等微生物生长。2018 年的 2 个感染最高峰却在 6、8 月份, 1 月份和 12 月份感染率最低; 可能与 2018 年当年的气候变化与其他年份的不同以及 RSV 的变异有关。

RSV 已被确定为幼儿下呼吸道感染的主要原因^[15]。本研究结果亦提示 RSV 主要引发的疾病是支气管肺炎, 可能与患儿年龄、呼吸道解剖结构以及免疫水平有关。与胡剑等^[16]报道的苏州地区、易锡良等^[17]报道的湘潭地区以及黄军等^[18]报道的中山地区的呼吸道病毒感染特点相一致。

综上所述, RSV 是云浮人民医院住院儿童呼吸道感染重要病毒, 流行季节明显, 集中感染人群为 3 岁以下儿童, 1 岁以下儿童感染最高, 引起下呼吸道感染最多。但本次研究也是存在一些不足, 数据来源主要是本院儿科住院患儿, 有一定的局限性, 期待有本地区多中心及大样本的流行病学调查, 更客观反映本地区 RSV 感染的真实情况。

参 考 文 献

- [1] 郭巍巍, 严小桐, 冯志山, 等. 呼吸道合胞病毒致儿童呼吸系统感染流行病学研究及免疫功能初步分析. 中华微生物学和免疫学杂志, 2020, 40(2):140-144.
- [2] 庄士豪, 曾玫. 呼吸道合胞病毒感染的防治进展. 中华传染病杂志, 2019, 37(3):185-187.
- [3] 江载芳, 申昆玲, 沈颖. 诸福棠实用儿科学. 第 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015:1247-1253.
- [4] Hogan C, Caya C, Papenburg J. Rapid and simple molecular tests for the detection of respiratory syncytial virus: a review. Expert Rev Mol Diagn, 2018, 18(7):617-629.
- [5] 邹丽容, 李振翠, 钟志锋, 等. 2013~2017 年广州市住院儿童呼吸道合胞病毒流行特征及分子生物学分析. 中华预防医学杂志, 2020, 54(3):294-300.
- [6] 梁靖怡, 杨子峰, 刘勇, 等. 2018-2019 年广东地区急性呼吸道感染人群病原谱监测分析. 国际呼吸杂志, 2020, 40(8):1121-1125.
- [7] 张莉, 马琳, 安会波, 等. 2017 至 2018 年石家庄地区急性呼吸道感染儿童呼吸道合胞病毒的监测. 河北医药, 2019, 41(11):1742-1745.
- [8] 郑凯丽. 2016-2019 年金华地区 9423 例儿童呼吸道病毒感染流行病学分析. 现代实用医学, 2020, 32(6):660-661.
- [9] 张淋然, 闫琰, 季凯, 等. 呼吸道合胞病毒在儿童急性呼吸道感染中的临床分析. 宁夏医科大学学报, 2020, 42(6):573-577.
- [10] 钱红姣, 郑锦利, 陈伦, 等. 2017-2018 年闽东地区儿童呼吸道病原体感染流行特征分析. 检验医学与临床, 2020, 17(9):2699-2701.
- [11] 任吟莹, 顾文婧, 张新星, 等. 苏州地区儿童急性呼吸道感染病毒病原回顾性分析. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34(4):254-259.
- [12] 姚瑶, 李爱华, 宋文琪. 2016-2018 年北京地儿童急性呼吸道感染病原体流行特征分析. 中华微生物学和免疫学杂志, 2019, 39(2):88-93.
- [13] 肖雪, 张又祥, 于力, 等. 2011-2012 年广州地区儿童呼吸道感染人合胞病毒的流行病学研究. 广东医学, 2014, 35(14):2235-2237.
- [14] 张晓波, 王传凯. 呼吸道合胞病毒临床流行病学研究进展. 中华实用儿科临床杂志, 2013, 28(22):1743-1746.
- [15] Broor S, Parveen S, Maheshwari M. Respiratory syncytial virus infections in India: Epidemiology and need for vaccine. Indian J Med Microbiol, 2018, 36(4):458-464.
- [16] 胡剑, 赵凯, 朱颀. 苏州地区儿科急性下呼吸道感染住院儿童病毒病原学回顾性研究. 黑龙江医学, 2015, 39(10):1122-1123.
- [17] 易锡良, 曾才秀, 黄兴兰. 儿童下呼吸道合胞病毒感染 120 例临床特点分析. 实用中西医结合临床, 2015, 15(3):51-52.
- [18] 黄军, 杨海霞, 童辉纯. 中山地区 6822 例儿童急性呼吸道感染 7 种常见呼吸道病毒检出情况分析. 检验医学与临床, 2020, 17(2):471-475.

[收稿日期: 2021-04-28]