

# Clinical Characteristics of Novel Coronavirus Infection in 7 Children in Central Chongqing\*

论 著

TANG Guang-xiao, LI Chun-hua, LIU Xue-yan, ZHAO Jing, LV Sheng-xiu\*.  
Department of Radiology, Chongqing Public Health Medical Center, Chongqing 400036, China.

## 重庆中心城区7例儿童新型冠状病毒感染的临床特征分析\*

唐光孝 李春华 刘雪艳

赵 静 吕圣秀\*

重庆市公共卫生医疗救治中心医学影像科  
(重庆 400036)

**【摘要】目的** 分析重庆市主城区新型冠状病毒感染(coronavirus disease 2019, COVID-19)感染儿童的流行病学史、临床特征、生化指标、治疗及愈后。 **方法** 回顾性分析重庆市公共卫生医疗救治中心2020年1月28日-2020年3月1日经COVID-19核酸检测确诊的7例患儿的临床资料,分析其流行病学史、临床特征、实验室指标、CT检查情况、临床治疗情况及愈后情况。 **结果** 7例患儿中男性4例,女性3例,年龄2岁8个月~12岁6个月;7例儿童均为聚集性发病,无症状感染型1例,轻型4例,普通型2例。临床症状主要表现为发热(1例)、干咳(3例)、咳痰(2例)、鼻塞(2例)。外周血白细胞计数升高1例,淋巴细胞升高1例,血小板重度减少1例,血沉升高2例,D-二聚体升高2例,肌酶升高2例,肝酶升高1例,C-反应蛋白及降钙素原均正常。7例患儿中2例CT检查有异常,1例左肺上叶小斑片影,1例双肺少量磨玻璃斑片影。7例患儿均给予抗病毒治疗,并全部治愈出院。 **结论** 儿童感染新型冠状病毒临床症状轻微或无症状,具有家族聚集性特点,临床治疗效果较好。

**【关键词】** 儿童; 新型冠状病毒; 临床特征  
**【中图分类号】** R339.31; R373.1  
**【文献标识码】** A  
**【基金项目】** 重庆市公共卫生医疗救治中心院内项目(2002YNXM03)  
**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2023.09.024

### ABSTRACT

**Objective** To analyze the epidemiological history, clinical characteristics, biochemical indicators, treatment and prognosis of children infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the main urban area of Chongqing. **Methods** The clinical data of 7 children diagnosed by COVID-19 nucleic acid test in Chongqing Public Health Medical Rescue Center from January 28, 2020 to March 1, 2020 were analyzed retrospectively. Their epidemiological history, clinical characteristics, laboratory indicators, CT examination, clinical treatment and prognosis were analyzed. **Results** Among the 7 children, 4 were male and 3 were female, aged from 2 years, 8 months to 12 years, 6 months; The 7 children were all clustered, including 1 asymptomatic infection type, 4 mild type and 2 common type. The main clinical symptoms were fever (1 case), dry cough (3 cases), expectoration (2 cases), and nasal congestion (2 cases). Peripheral blood leukocyte count increased in 1 case, lymphocyte increased in 1 case, platelet severely decreased in 1 case, erythrocyte sedimentation rate increased in 2 cases, D-dimer increased in 2 cases, muscle enzyme increased in 2 cases, liver enzyme increased in 1 case, C-reactive protein and procalcitonin were normal. Among the 7 children, 2 had abnormal CT findings, 1 had small patch shadows in the upper lobe of the left lung, and 1 had small ground glass patchy shadows in both lungs. All 7 children were treated with antiviral therapy, and all were cured and discharged. **Conclusion** The clinical symptoms of children infected with novel coronavirus are mild or asymptomatic, with the characteristics of family aggregation, and the clinical treatment effect is good.

**Keywords:** Children; Novel Coronavirus, Clinical Features

新型冠状病毒肺炎(COVID-19)于2019年12月开始爆发,目前已经在世界范围内广泛传播,造成数以亿计的人感染,数百万人死亡,严重威胁人们的身心健康,及造成非常高的经济负担。新型冠状病毒肺炎(COVID-19)人群普遍易感<sup>[1]</sup>。由于不成熟的免疫系统,儿童是该疾病的易感人群<sup>[2-3]</sup>。相较于成人,儿童确诊病例数占比相对较小,但在大流行过程中,仍然造成了大量的儿童感染<sup>[4-5]</sup>。为此总结了7例重庆市主城区儿童感染者的流行病学史、临床表现以及治疗和预后情况。

### 1 资料与方法

**1.1 对象** 收集重庆市公共卫生医疗救治中心2020年1月28日至2020年3月1日间收治的7例核酸检测确诊为儿童新型冠状病毒感染的患者,对流行病学、临床、实验室指标、影像资料进行回顾性总结。

**1.2 方法** **诊断及分型:** 参照儿童2019新型冠状病毒感染的诊断与防治建议(试行第一版)<sup>[6]</sup>。临床类型分为无症状感染、轻型、普通型、重型、危重型5型。普通型包括亚临床型,即无临床症状和体征,但胸部CT发现有肺部病变。CT检查:采用东芝Aquilion 16层 CT仪行胸部平扫,层厚5mm,层间距5mm,螺距1.438。管电压120kV,管电流自动调节。患者采用仰卧位,扫描范围从肺尖至肺底肋膈角水平。由2位高级职称心胸组放射医师观察影像学资料,意见不一致时以第3位高年资医生意见为准。统计所有患儿的流行病学情况、临床表现、实验室指标、影像学特征;总结其特征。为方便统计,把上述7例病例称为病例1-病例7。

### 2 结果

**2.1 一般情况** 7例患儿中男性4例,女性3例;年龄2岁8个月~12岁6个月;1例合并有季节性皮炎、1例合并有唐氏综合征的基础性疾病。其中病例3伴有甲型流感。余患儿既往均健康,无基础疾病史,按计划进行预防接种。根据临床症状分型:无症状感染者1例,轻型4例,普通型2例。

**2.2 流行病学情况** 7例儿童中病例3患儿随父亲由湖北襄阳(新冠患者发病集中地方)乘车返回重庆,患儿于父亲确诊当天核酸检测阳性(表1),同时伴有甲型流感抗体阳性;其余6例患儿均为与家中确诊新冠肺炎患者密切接触后患病,表现为家族聚集性发病。

**2.3 临床表现** 从出现症状到就诊1-7天,整个病程8-25天。仅1例患儿出现发热,最高37.6°C,热程三天;咳嗽3例,2例咳嗽伴少许白色泡沫痰;伴鼻塞2例、流涕1例、头昏1例;偶有打喷嚏1例;其中1例无临床症状,患儿在其父亲确诊新冠肺炎后行PCR鼻咽拭子核酸检测阳性;1例患儿病程中出现恶心、呕吐的症状,考虑服用洛匹那韦利托那韦及中药后出现的药物反应所致,停用药物后未再出现恶心、呕吐症状。

**2.4 实验室指标(表2)** 血常规:3例患儿病程中血常规都表现为正常。1例(病例1)初诊时

【第一作者】唐光孝,男,主治医师,主要研究方向:感染性疾病影像学。E-mail: 1278163692@qq.com

【通讯作者】吕圣秀,女,主任医师,主要研究方向:感染性疾病影像学。E-mail: 598341390@qq.com

白细胞升高( $14.29 \times 10^9/L$ ), 3例正常; 1例中性粒细胞升高, 1例下降, 2例正常; 1淋巴细胞升高, 1例轻度下降( $0.99 \times 10^9/L$ ), 2例正常。1例(病例2)入院后血小板重度下降( $30 \times 10^9/L$ ), 用吗啡酸升血小板4天后回复正常( $203 \times 10^9/L$ )。7例患儿C-反应蛋白及降钙素原均正常; 1例患儿血沉升高( $19\text{mm/h}$ ); 2例D-二聚体升高。1例肝酶稍升高(病例6丙氨酸转移酶 $47\text{U/L}$ ), 2例肌酶轻度升高(病例1及病例5肌酸酶同工酶分别为 $27.6\text{ug/L}$ 及 $30.1\text{ug/L}$ ), 5天后复查均恢复正常。T淋巴细胞: 6例患儿CD4+T淋巴细胞计数处于正常水平, 1例入院时为 $347$ 个/uL, 12天后复查为 $604$ 个/uL。

**2.5 胸部CT检查** 7例患儿中均行胸部CT检查, 5例在病程中胸部CT检查未见异常, 1例(病例3)可见左肺上叶少许斑片影, 15天后

复查病灶基本吸收, 1例(病例5)双肺可见少许斑片状磨玻璃影, 10天后复查病灶基本吸收(图1)。

**2.6 治疗** 7例患儿均接受抗病毒治疗。其中3例仅用干扰素a1b雾化治疗, 其中1例因血小板较低, 加用吗啡酸升血小板治疗。2例患儿干扰素a1b雾化+加口服中药治疗; 另有2例加用洛匹那韦利托那韦口服治疗, 1例加用阿比达尔片治疗(4天)。预后: 7例患儿出院时体温均正常, 临床症状基本消失, 胸部CT显示病灶基本吸收, 连续2次核酸检测阴性。7例患儿均符合“儿童2019新型冠状病毒感染的诊断与防治建议(试行第一版)”的标准, 准予出院。住院天数5-27天, 平均12天。

表1 7例新型冠状病毒感染患儿流行病学及临床资料

例号	性别	年龄	流行病学
1	女	2岁8个月	父母先后10天及9天前确诊为新型冠状病毒肺炎。
2	男	4岁1个月	家中外祖母、父母先后确诊为新型冠状病毒肺炎, 10天前与20岁哥哥一起隔离, 哥哥与患儿先后确诊
3	女	7岁5个月	23天前与父亲一起乘车从湖北襄阳回重庆, 父亲已22天前确诊新冠肺炎
4	男	10岁6个月	患儿大舅爷16天前由武汉回重庆并确诊新冠肺炎, 患儿及家人与其密切接触6天, 后陆续患病; 患儿与其同学及同小区小朋友玩耍, 都未发现感染者
5	男	10岁1个月	19天前患儿外祖父因同学会与武汉来重庆人员接触, 此人随后确诊为新冠肺炎, 随后患儿外祖母及母亲先后确诊
6	女	12岁10个月	母亲确诊新型冠状病毒肺炎, 随后患儿核酸检测阳性
7	男	12岁6个月	11天前母亲确诊新冠肺炎, 患儿与其密切接触

续表1

	发病到治疗时间	临床分型	临床表现	治疗	总住院天数
	2天	轻型	咳嗽、流涕	干扰素雾化	16天
	3天	轻型	偶有打喷嚏	干扰素雾化吗啡酸口服	14天
	1天	普通型	咳嗽、咳嗽鼻塞	干扰素雾化洛匹那韦利托那韦口服	27天
	6天	轻型	发热、咳嗽鼻塞、头昏	干扰素雾化口服中药	13天
	8天	普通型	咳嗽、偶咳痰	干扰素雾化洛匹那韦利托那韦口服	17天
	1天	无症状感染型	无	干扰素雾化口服中药阿比多尔口服	19天
	10天	轻型	咳嗽恶性、呕吐	干扰素雾化	8天

表2 7例新型冠状病毒感染患儿实验室指标

例号	白细胞( $10^9/L$ )	淋巴细胞( $10^9/L$ )	中性粒细胞( $10^9/L$ )	C反应蛋白(mg/L)	降钙素原(ng/L)	D-二聚体(ug/mL)	肝酶	肌酶	CD4计数(个/uL)
1	14.34	7.29	5.95	1.76	<0.02	未查	升高	正常	1770
2	5.50	3.94	0.99	1.84	0.07	未查	正常	正常	854
3	9.05	1.10	7.75	0.28	0.02	0.22	正常	正常	869
4	6.08	2.93	2.68	1.62	0.023	0.54	正常	减低	614
5	4.14	1.20	2.70	2.13	<0.02	7.00	升高	正常	347
6	6.51	1.91	4.24	1.28	<0.02	0.28	正常	升高	768
7	6.24	2.40	3.35	1.63	<0.02	0.21	正常	正常	603



图1A-图1B 患儿5, 男性, 10岁1月, 双肺少量炎症。A-B: 右肺中叶及左肺下叶少量磨玻璃斑片影及条索影, 边界不清。

### 3 讨论

新型冠状病毒(COVID-19)人群普遍易感,呼吸道飞沫传播和接触传播是其主要传播途径<sup>[7]</sup>,儿童主要通过密切接触新型冠状病毒感染患者和无症状感染者导致感染<sup>[6]</sup>。目前儿童及成人感染发病机制尚不明确,病毒的变异、疾病发展与转归还有很多尚不清楚,给临床诊治和疫情防控带来极大困难。分析本组7例病例,1例(病例3)跟父亲一起有明确的疫源地暴露史,6例有明确的感染家庭聚集史,均具有明显家族聚集性,考虑儿童感染者多有聚集性,气溶胶传播亦可能起到很大的传播作用<sup>[8]</sup>。因此加强社区传播的防控,切断传播途径和减少接触传染源,对减少儿童感染有较大作用。

儿童感染新型冠状病毒临床症状一般较轻或者无明显临床症状<sup>[6,9]</sup>,主要表现为发热、乏力、咳嗽,少数患者伴有鼻塞、流涕、咽痛等上呼吸道症状。也可能出现消化道症状,如恶心、呕吐、腹痛、腹泻等<sup>[9]</sup>。出现发热症状病例的比例较成人(87.9%)明显减低<sup>[10]</sup>,本组病例中仅1例出现发热症状,其余较常见症状为干咳、咳少许白痰及鼻塞、流涕,跟既往的报道吻合。临床分型没有重型及危重型患者,首先可能与患儿家长的重视程度有关,能在儿童出现症状时及时就诊,且儿童出门较少,接受的病毒载量较低,而病例3因有疫源地暴露史,其住院时间、临床症状持续时间均最长(28天);其次,不排除儿童存在其不易感的生理基础。SARS在儿童中的患病率亦较成人低,可能与儿童存在细胞结构或免疫基础上的病毒相对不易感性有关<sup>[9]</sup>,研究发现<sup>[10]</sup>COVID-19病毒主要通过包膜上的S蛋白与ACE2受体结合,介导抗病毒信号通路,最终引起免疫损伤,儿童可能表达ACE2的细胞数量(或功能)不足或ACE2受体数量(或功能)不足,故引发的免疫损伤较轻。再次,儿童的免疫功能尚未完全发育成熟,病毒感染诱发的免疫应答水平较低,不会引发严重的细胞因子风暴<sup>[11]</sup>,因而不会造成严重的免疫损伤,临床症状轻微。本组病例中,6例CD4+ T淋巴细胞均正常,仅1例低于正常水平(347个/uL)。故无症状感染者也是本病传染源,儿童患者恰恰症状轻而无特征性,所以很可能成为隐匿性传染源。这提示儿童感染新型冠状病毒后临床症状与成人有所不同,临床症状不典型,部分初诊时可无明显临床不适,因此对于无症状的儿童可疑感染病例,需结合流行病学史进行筛查<sup>[8,12]</sup>。

本组病例中仅2例胸部CT发现肺部有异常,1例表现左肺上叶小斑片影,1例双肺下叶少量磨玻璃斑片影,均为不典型CT表现<sup>[13]</sup>,而且病灶较少,可能与儿童COVID-19感染及感染后的炎症反应较轻有关,而实验室指标已证明,本组病例中反应炎症因子指标:7例C-反应蛋白及降钙素原均正常,仅1例血沉升高(19mm/h);入院时仅1例白细胞升高( $14.34 \times 10^9/L$ ),2例淋巴细胞升高( $7.29 \times 10^9/L$ 及 $3.94 \times 10^9/L$ ),其余白细胞及淋巴细胞均表现为正常。

本组病例中7例均行抗病毒治疗,其中3例仅用干扰素a1b雾化治疗,其中1例因血小板较低,加用吗啡酸升血小板治疗。2例干扰素a1b雾化+加口服中药治疗;另有2例加用洛匹那韦利托那韦口服治疗,1例加用阿比达片治疗(4天)。7例均预后良好,平均住院天数12天,较成人明显短。

儿童感染新型冠状病毒临床症状轻微,没有明显典型的临床症状,预后良好,实验室指标无明显特异性,对有明确流行病学史的应及时给予核酸检测;早发现、早诊断、早治疗是儿童防疫工作的重点。同时应与儿童常见普通感冒相鉴别。

### 参考文献

- [1] Chan JFW, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster [J/OL]. Lancet, [2020-02-0].
- [2] GE XY, LI JL, YANG XL, et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor [J]. Nature, 2013, 503(7477): 535-538.
- [3] Liu Y, Yang Y, Zhang C, et al. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury [J/OL]. Sci China Life Sci, [2020-02-10].
- [4] 余佳桐, 刘文君. 儿童新型冠状病毒(2019-nCoV)肺炎的流行病学特征与防控措施 [J/OL]. 热带医学杂志, 2020(02): 1-8.
- [5] 姜毅, 徐保平, 金润铭, 等. 儿童新型冠状病毒感染诊断、治疗和预防专家共识(第一版) [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2020, 35(02): 81-85.
- [6] 中华医学会儿科学分会, 中华儿科杂志编辑委员会. 儿童2019新型冠状病毒感染的诊断与防治建议(试行第一版) [J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(03): 169-174.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案试行(第六版) [EB/OL].
- [8] 杨斌斌, 朱月玲. 儿童与成人新型冠状病毒肺炎(COVID-19)流行病学与治疗的现状分析 [J/OL]. 西安交通大学学报(医学版): 1-10 [2020-03-11].
- [9] 方峰, 罗小平. 面对2019新型冠状病毒感染重大疫情: 儿科医生的思考 [J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(2): 81-85.
- [10] Xu X, Chen P, Wang J, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. [J]. Science China Life Sciences, 2020.
- [11] 刘苗, 万曦, 涂晓燕, 等. 一起家庭聚集性儿童感染新型冠状病毒分析 [J/OL]. 武汉大学学报(医学版): 1-5 [2020-03-11].
- [12] 赵张平, 朱永高, 杨燕, 等. 新冠肺炎初诊影像学表现与特征浅析 [J]. 罕少疾病杂志, 2021, 28(5): 27-30.
- [13] 唐茂文, 雷平贵, 李方燕, 等. 新冠肺炎(COVID-19)临床信息及胸部CT影像表现的初步探讨及文献复习 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(1): 56-59.

(收稿日期: 2022-12-02)

(校对编辑: 谢诗婷)