

# 亳州 COVID-19 患儿流行病学及临床特征分析

赵东<sup>1</sup> 穆新林<sup>2\*</sup> 郭司徒<sup>3</sup> 杨勇<sup>1</sup> 闫朋<sup>1</sup> 沈志远<sup>1</sup>

(1.利辛县人民医院肿瘤科 安徽亳州 236700; 2. 北京大学人民医院呼吸和重症医学科 北京 100044; 3. 利辛县人民医院重症医学科 安徽亳州 236700)

**摘要:**目的 分析亳州地区 10 例新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 患儿的流行病学、临床特征及预后情况, 为 COVID-19 的防控提供参考。方法 回顾性分析 2020 年 1 月至 12 月亳州地区确诊数据均由亳州地区的疾病预防控制中心 (CDC) 提供的 10 例 COVID-19 患儿的临床资料, 按是否为无症状者分为有症状组和无症状组, 各 5 例。分析其流行病学特点、临床症状、实验室检验及 CT 影像学改变。结果 有症状组中, 2 例患儿症状是发热, 1 例患儿咽痛、2 例患儿咳嗽咳痰, 无流涕, 乏力肌肉酸痛等症状, 所有患儿的外周血中白细胞计数 (WBC)、淋巴细胞百分比 (Ly), C-反应蛋白 (CRP) 比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 基本处于正常范围内, 其中 2 例患儿出现 WBC 下降, 1 例患儿出现 Ly 减少, 2 例患儿 CRP 升高, 中位核酸转阴时间为 15.5 d。两组患儿的 WBC、Ly、CRP、降钙素原 (PCT)、核酸转阴时间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 但有症状组患儿白细胞介素-6 (IL-6) 水平高于无症状组 ( $P<0.05$ )。10 例患儿均行胸部 CT 检查, 3 例患儿肺部出现异常阴影, 其中 1 例没有任何症状, Patient4 异常阴影病变表现为单肺叶单灶纯磨玻璃影 GGO、病灶内可见增粗血管影, 无空气支气管征, 第 5 天消失; Patient9 单肺叶单灶 GGO 病灶内可见增粗血管影, 无空气支气管征; Patient6 累及双肺两个 mixed pattern (混杂有实变的磨玻璃影)。7 例患儿未发现肺部病变。10 例 COVID-19 患儿中 3 例接受了中医治疗, 除 1 例 3 岁患儿未接受抗病毒治疗外, 其余 9 例均接受一种或以上的抗病毒药物治疗, 所有患儿均顺利出院, 无死亡病例发生。两组治疗手段与患儿结局比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论 亳州 COVID-19 患儿接触史多不确定, 可能无临床症状; 临床表现消失与新型冠状病毒 (SARS-2) 核酸检测结果不平行, SARS-2 排毒时间长, 甚至可能出现 SARS-2 复阳病例, 相比临床诊断, 应更加重视病原学诊断, 总体而言, COVID-19 患儿的预后较好。

**关键词:** 亳州; COVID-19; 流行病学; 临床特征; 儿童

中图分类号: R725.1

文献标识码: A

新型冠状病毒是指以前在人类中从未发现到的冠状病毒新毒株, 世界卫生组织称其为 2019-nCoV<sup>[1]</sup>。新冠病毒可通过飞沫传播和密切接触传播, 在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能<sup>[2]</sup>。患者临床特征是乏力、发热和干咳等呼吸道症状。医院在抗击疫情中发挥着重要作用, 能否做好疫情防控工作和群众及医护人员的身心健康密切相关<sup>[3]</sup>。因此, 需要医院积极建立起合理、科学的疫情防控模式。亳州 2020 年 1 月 21 日发现第一例新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 后, 截至 2020 年 12 月共有 108 例患者确诊, 其中 10 例儿童确诊。本研究收集亳州地区确诊 COVID-19 患儿的流行病学及临床资料, 回顾性分析患儿的流行病学特点、临床特征及转归, 为 COVID-19 的防控提供参考, 报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 数据来源 本研究所有数据均由亳州地区的 CDC 提供。

2020 年 1 月至 12 月亳州地区共发现 10 例确诊 COVID-19 患儿, 其中男患儿 6 例, 女患儿 4 例; 年龄 5~15 岁, 平均年龄 (10.34±2.08) 岁。按照是否为无症状感染者分为有症状组和无症状组, 各 5 例, 本研究中无症状患者是指在诊断及治疗前后均没有出现症状的患者。本研究经利辛县人民医院机构审查委员会的批准。纳入标准: ①所有病例均结合《新型冠状病毒肺炎诊疗方案 (试行)》<sup>[4]</sup>中有关新冠肺炎的诊断标准; ②经实时定量 PCR 病毒核酸检测确诊; ③患儿年龄 < 16 岁。排除标准: ①存在无法控制的基础疾病者; ②无法配合或者拒绝参与研究者; ③实验室检查结果删失的患者; ④临床资料不全者。

1.2 研究方法 ①收集患儿的一般资料。包括性别、年龄、体温、核酸检查项目、新冠肺炎分型等, 患儿新冠肺炎分型均为轻型和普通型, 其中轻型: 临床症状轻微, 影像学未见肺炎表现; 普通型: 具有发热、呼吸道等症状, 影像学可见肺炎表现<sup>[4]</sup>。②实验室检查。采取中国迈瑞医疗 CL-6000I 化学发光免疫分析仪, 对所有患儿的 CD4+ 淋巴细胞、心肌酶以及电解质改变情况进行分析。③收集患儿胸部 CT 图像、治疗和转归情况。④患儿出院后进行居家隔离和短期随访。

1.3 观察指标 ①分析患儿流行病学特征。包括旅居史、合并疾病等; ②分析患儿临床特征。包括发热、咳嗽、核酸检测结果等;

③比较两组患儿实验室指标。包括白细胞计数 (WBC)、淋巴细胞百分比 (Ly)、C 反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT)、白细胞介素-6 (IL-6) 及核酸转阴时间; ④分析患儿 CT 影像学结果; ⑤比较两组患儿治疗手段与结局。包括有无抗病毒治疗、氧疗、出院预后等。患儿出院的标准: 不发热病人至少 72 h; 呼吸道症状明显改善; 胸部 CT 或 X 线片有改善的证据; 连续 2 次间隔 24 h 核酸检测阴性<sup>[4]</sup>。患者出院后继续居家隔离, 并监测 SARS-2 核酸和胸部 CT。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 19.0 软件进行数据处理。计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较行独立样本 t 检验; 计数资料以 (%) 表示, 组间比较采用 Fisher 精确概率法。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 流行病学特征分析 10 例患儿中, 6 例为家族聚集性发病; 外省 (非安徽省) 返回 4 例, 其中湖北返皖人员 3 例, 北京返皖人员 1 例。所有患儿均无糖尿病、高血压、先天性遗传疾病等慢性病史。

2.2 COVID-19 患儿临床特征分析 10 例确诊患儿均为轻症和普通型病例。其中 5 例无症状, 无患者出现脏器衰竭。5 例有症状患儿主要表现为: 发热 2 例, 咽痛 1 例, 咳嗽咳痰 2 例, 无流涕、乏力肌肉酸痛病例。其中值得关注的是 Patient1, 经过两次咽拭子核酸检测阴性 14 d 后, 检测粪便核酸检测为阳性, 患者无明显不适症状, 经过隔离观察, 复查两次阴性出院, 见表 1。

表 1 COVID-19 患者临床特征

患儿	性别	年龄 (岁)	症状	住院期间核酸评估		出院后 2 次核酸检测结果
				第一次评估	第二次评估	
Patient1	男	5	无	阴性	阳性	阳性
Patient2	男	8	无	阴性	阴性	阴性
Patient3	女	10	无	阴性	阴性	阴性
Patient4	男	12	无	阴性	阴性	阴性
Patient5	女	13	无	阳性	阴性	阴性
Patient6	男	8	咽痛	阴性	阴性	阴性
Patient7	女	11	咳嗽	阴性	阴性	阴性

Patient8	女	13	发热	阴性	阴性	阴性
Patient9	男	14	发热、咳嗽、 咳嗽	阴性	阴性	阴性
Patient10	男	15	咳嗽	阴性	阴性	阴性

2.3 两组患儿实验室指标比较 所有患儿的外周血中 WBC, Ly, CRP 基本处于正常范围内, 其中 2 例患儿 WBC 下降, 1 例患儿 Ly 减少, 2 例患儿 CRP 升高, 中位核酸转阴时间为 15.5 d (6~25 d)。两组患儿的 WBC、Ly、CRP、PCT、核酸转阴时间比较, 差异无统计学意义 (P>0.05)。但有症状组 IL-6 水平高于无症状组, 差异有统计学意义 (P<0.05), 见表 2。

表 2 两组患儿实验室指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	WBC	Ly	CRP (mg/L)	PCT (ng/mL)	IL-6 (pg/mL)	核酸转 阴时间 (d)
有症状组	5	4.96 ± 2.41	2.19 ± 0.58	4.98 ± 2.66	0.05 ± 0.02	32.35 ± 5.72	15.11 ± 4.34
无症状组	5	4.42 ± 2.01	2.04 ± 0.16	5.31 ± 2.10	0.06 ± 0.01	19.52 ± 3.44	14.58 ± 4.05
t 值		0.079	0.059	0.058	0.066	10.152	0.598
P 值		0.938	0.953	0.954	0.947	0.001	0.364

注: WBC: 白细胞计数; Ly: 淋巴细胞百分比; CRP: C-反应蛋白; PCT: 降钙素原; IL-6: 白细胞介素-6。

2.4 患儿 CT 结果分析 10 例患儿均行胸部 CT 检查, 3 例患儿肺部出现异常阴影, 其中 1 例没有任何症状。7 例患儿未发现肺部病变, 胸部 CT 扫描次数为 4~6 次。3 例异常阴影病变表现为 Patient4 单肺叶单灶纯磨玻璃影 (GGO)、病灶内可见增粗血管影, 无空气支气管征, 第 5 天消失, Patient9 单肺叶单灶 GGO 病灶内可见增粗血管影, 无空气支气管征, Patient6 累及双肺有两个混杂实变的磨玻璃影。其中 1 例的代表性图像, 即第 1 天至第 9 天的肺部病灶变化见图 1。

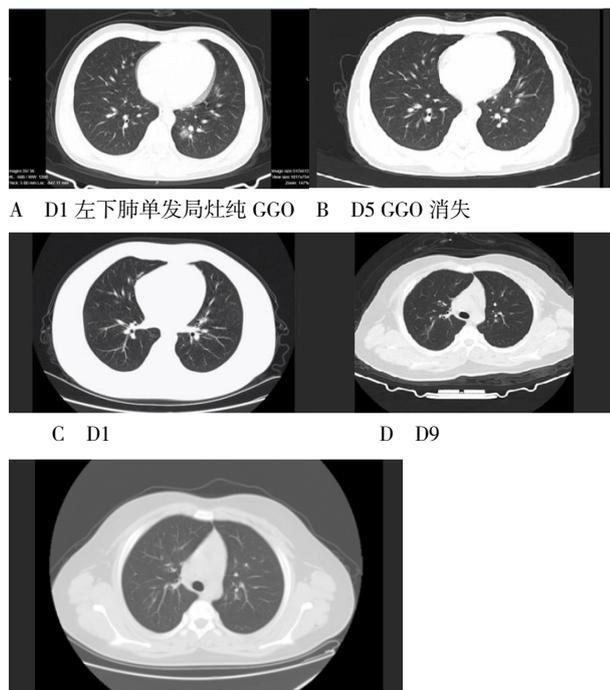


图 1 某例患儿前 9 d 肺部病灶变化 CT 图像

2.5 两组患儿治疗方式和预后结局比较 10 例患儿中有 3 例接受了中医治疗, 除 1 例 3 岁儿童未接受抗病毒治疗外, 其余 9 例

均接受 1 种或以上的抗病毒药物治疗, 所有患儿均顺利出院, 无死亡病例。两组患儿治疗方式和预后结局比较, 差异无统计学意义 (P>0.05), 见表 3。

表 3 两组患儿治疗方式和预后结局比较 [例(%)]

治疗与结局	例数	中医治 疗	抗病毒治疗		氧疗		
			有	无	鼻内吸氧	氧气面罩 吸氧	高低氧
有症状组	5	2(40.00)	4(80.00)	1(20.00)	1(20.00)	2(40.00)	2(40.00)
无症状组	5	1(20.00)	5(100.00)	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	0(0.00)
$\chi^2$ 值		0.916		1.000		0.163	
P 值		1.000		1.000		0.871	

表 3 (续)

治疗与结局	例数	氧疗		血浆置		结果	
		无创机械 通气	ECMO	血 换	出院	ICU 住 院	死亡
有症状组	5	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
无症状组	5	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
$\chi^2$ 值			3.000	1.000		1.000	
P 值			0.223	1.000		1.000	

### 3 讨论

COVID-19 是一种由新型冠状病毒引起的急性传染性呼吸道疾病<sup>[8]</sup>。儿童和成年人均易感染, 呼吸道飞沫是主要的传播途径, 但也可以通过接触和消化道传播<sup>[9]</sup>。本研究 10 例确诊患儿均有家庭成员暴露史。患儿症状普遍较轻, 这与之前的报道一致<sup>[7]</sup>, 咳嗽, 咳痰, 发热, 持续时间也较成人短, 一部分为无症状感染者, 患者 CT 多数也无明显改变, 3 例 CT 异常患儿胸部 CT 表现与成人相似, 典型的表现是单侧或双侧胸膜下纯毛玻璃样或者混合毛玻璃样改变, 病灶也很快得到吸收。10 例患儿没有表现出较强的传染性, 推测原因: 患儿多有家庭暴露史, 家庭成员确诊感染后对患者及时进行胸部 CT 及核酸检测, 且患儿多为轻症或无症状感染者<sup>[8]</sup>。相较于成人, 儿童感染症状较轻的原因尚不明确。有报道称 2019-nCoV 与非典型肺炎病毒 (SARS) 具有相同的受体血管紧张素转化酶 2 (ACE2), 并且 ACE2 病毒受体表达集中在部分 II 型肺泡中 (AT2)<sup>[9]</sup>。哈佛医学院联合多个团队进行的一项研究通过分析人、非人灵长类及小鼠的单细胞测序结果, 确定 SARS-2 的靶点, 发现 ACE2 和 TMPRSS2 在 II 型肺泡细胞、吸收性肠细胞和鼻腔分泌细胞中共表达<sup>[10-11]</sup>。SARS-2 的 S 蛋白与 ACE2 结合后被宿主的丝氨酸蛋白酶 TMPRSS2 裂解, 促使病毒进入靶细胞。研究表明 SARS-2 可以利用物种特异性以及组织和细胞特异性干扰素下游的 ACE2 来增强其感染能力<sup>[12]</sup>。ACE2 细胞表达不足或 ACE2 受体表达不足或 ACE2 细胞功能不成熟可能可以解释患儿的症状较轻的原因<sup>[13]</sup>。该差异的另一种解释可能与儿童的免疫系统不成熟有关。炎症反应是人体免疫功能的重要环节, 通过对病原体的识别, 介导免疫细胞聚集, 从而消除病原体。成人免疫功能发育成熟, 感染高致病性冠状病毒后可能会诱导过度和长期的细胞因子/趋化因子反应, 从而引起严重的临床症状<sup>[14]</sup>。而儿童因为免疫功能尚未发育健全, 相较于成人炎症反应较轻, 因而临床症状也较轻微<sup>[15]</sup>。目前针对儿童感染新冠肺炎的研究尚少, 此类病毒感染是否会对儿童的生长发育造成影响也需要进一步的研究。治疗过程中除 1 例 3 岁儿童未接受抗病毒治疗外, 其余 9 例均接受阿比多尔抗病毒治疗, 均顺利出院, 无死亡病例。

综上所述, 亳州 COVID-19 患儿接触史多不确定, 可能无临床症状; 临床表现消失和 SARS-2 核酸检测结果不平行, SARS-2 排毒时间长, 甚至可能出现 SARS-2 复阳病例, 相比临床诊断, 应更加重视病原学诊断, 总体而言, COVID-19 患儿的预后较好。本研究 (下转第 42 页)

(上接第 21 页)

究将有限的儿童 COVID-19 病例资料纳入分析,尽可能了解儿童 COVID-19 的特征,为深入研究 COVID-19 儿童病例与成人病例表现异同提供参考。

参考文献:

[1] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组.新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析[J].中华流行病学杂志,2020,41(2):145-151.

[2] 李盈科,赵时,楼一均,等.新型冠状病毒肺炎的流行病学参数与模型[J].物理学报,2020,69(9):15-24.

[3] 王聪,严洁,王旭,等.新型冠状病毒肺炎早期时空传播特征分析[J].物理学报,2020,69(8):243-252.

[4] 国家卫生健康委员会办公厅,国家中医药管理局办公室.新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第 3 版)[J].天津中医药,2020,37(1):1-3.

[5] 田继东,谢敏,温在驰,等.轻症 COVID-19 患儿流行病学和临床特征分析[J].中国当代儿科杂志,2021,23(5):460-465.

[6] 曹文静,刘小菲,韩卓,等.新型冠状病毒肺炎疫情确诊病例的统计分析及自回归建模[J].物理学报,2020,69(9):40-46.

[7] 刘莹莹,杨峰峰,张雪宁.COVID-19 相关的影像学研究进展[J].山东医药,2021,61(16):105-109.

[8] 李晟,李妮蓉,刘玲玲,等.新型冠状病毒肺炎的临床特征[J].基

础医学与临床,2020,40(5):593-597.

[9] 林劲榕,原丹,邱彩霞,等.中医药治疗福建地区儿童新型冠状病毒肺炎临床经验总结[J].福建中医药,2021,52(9):4-5.

[10] 郑跃杰,王晓川,冯录召,等.儿童新型冠状病毒疫苗接种专家共识[J].中华实用儿科临床杂志,2021,36(18):1361-1367.

[11] 江燕,李元泉,魏林,等.儿童新型冠状病毒肺炎流行病学、临床特征和诊疗的研究[J].河南医学研究,2021,30(5):772-774.

[12] 陈蕾,刘辉国,刘威,等.2019 新型冠状病毒肺炎 29 例临床特征分析[J].中华结核和呼吸杂志,2020,43(3):203-208.

[13] 胡少丹,仕丽,王檀,等.通化市儿童 COVID-19 临床特征及中医辨证治疗分析[J].吉林中医药,2021,41(8):1041-1045.

[14] 周林,马丽娟.儿童新型冠状病毒流行特征及病原学检测特点[J].中华检验医学杂志,2021,44(4):285-290.

[15] 陈玉,申梁,王春花,等.7 例儿童新型冠状病毒肺炎病例的临床特征[J].中华实验和临床病毒学杂志,2021,35(1):15-17.

基金项目:亳州市重点研发计划新冠肺炎防控科技攻关项目(编号: bzzc2020016)

作者简介:赵东,大学本科,副主任医师,研究方向:肿瘤相关疾病及诊疗。

通信作者:穆新林,博士研究生,主任医师,研究方向:呼吸与重症。