

# 病原学特征、血清脑钠肽、降钙素原、C反应蛋白及急性生理学评分与重症肺炎患儿病情进展的关系

赵腾飞, 王 莲, 彭东正 (广州市花都区妇幼保健院儿科, 广东广州 510800)

**摘要:** **目的** 探讨病原学特征及血清脑钠肽(BNP)、降钙素原(PCT)、C反应蛋白(CRP)及急性生理学评分(APS)评分与重症肺炎患儿病情进展的关系。**方法** 回顾性分析极重症肺炎患儿与重症肺炎患儿的基本资料、病原学特征、血清BNP、PCT、CRP水平、APS评分,采用logistics回归分析病原学特征、血清BNP、PCT、CRP水平、APS评分与病情进展的关系。**结果** 极重症组革兰氏阴性菌感染率、入院时血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分均高于重症组( $P<0.05$ 或 $0.01$ ),革兰氏阳性菌感染率低于重症组( $P<0.05$ )。logistics回归分析提示病原学特征、血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分均可能与重症肺炎患儿病情相关( $P<0.01$ )。**结论** 重症肺炎患儿以革兰氏阴性菌感染为主,其革兰氏阴性菌感染、血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分均与病情进展密切相关。

**关键词:** 重症肺炎; 儿童; 病原学特征

中图分类号: R 473.71

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2023) 03-0328-03

## Relationship of etiological characteristics, serum BNP, PCT, CRP and APS scores with the disease progression of children with severe pneumonia

ZHAO Teng-fei, WANG Lian, PENG Dong-zheng (Department of Pediatrics, Maternal and Child Health Hospital of Huadu District, Guangzhou 510810, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the Relationship of etiological characteristics, serum BNP, PCT, CRP and APS scores with the disease progression of children with severe pneumonia. **Methods** The basic data, etiological characteristics, serum BNP, PCT, CRP level and APS score of children with extremely severe pneumonia and severe pneumonia were analyzed retrospectively. Logistics regression was used to analyze the relationship between etiological characteristics, serum BNP, PCT and CRP levels and APS score and disease progression. **Results** The Gram-negative bacterial infection rate, and the serum BNP, PCT and CRP levels and APS score at admission in the Extremely Severe Group were higher than those in the Severe Group ( $P<0.05$  or  $0.01$ ). The Gram-positive bacterial infection rate in the Extremely Severe Group was lower than that in the Severe Group. Logistics regression analysis suggested that etiological characteristics, serum BNP, PCT and CRP levels and APS score may be related to the disease condition of children with severe pneumonia ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Gram-negative bacterial infection is the main disease in children with severe pneumonia. Gram-negative bacterial infection, serum BNP, PCT and CRP levels and APS score are closely related to disease progression.

**Key words:** severe pneumonia; children; etiological characteristics

重症肺炎为临床常见呼吸系统危重疾病,可导致儿童死亡等不良预后情况的发生<sup>[1]</sup>。对重症肺炎患儿病情和预后进行准确评估,可指导合理调整治疗方案,从而改善其疗效及预后状况。急性生理与慢性健康(APACHEII)评分是目前常用危重症病情和预后评价方法,但其中的部分评价内容在儿童中不适用,且缺乏炎症反应程度评估<sup>[2]</sup>,需探讨更佳的重症肺炎患儿病情评估方案。李翠等<sup>[3]</sup>研究发现革兰阴性杆菌感染或

复合感染可导致重症肺炎患者降钙素原(PCT)水平的升高,而PCT、脑钠肽(BNP)、C反应蛋白(CRP)已被证实其随着重症肺炎病情的加重而升高<sup>[4]</sup>。急性生理学评分(APS)在重症肺炎患儿中有明显升高且为其预后影响因素<sup>[2]</sup>。因此,重症肺炎患儿病原学特征、BNP、PCT、CRP水平和APS评分检测可能有助于评价病情进展。本项目通过回顾性分析,比较极重症肺炎、重症肺炎患儿的病原学特征、血清BNP、PCT、

收稿日期: 2022-10-18

作者简介: 赵腾飞(1979-),男,硕士,副主任医师, E-mail: ztf915915WL@163.com

CRP水平及APS评分,并分析其病原学特征、血清BNP、PCT、CRP及APS评分与病情进展的关系,旨在为重症肺炎患儿病情准确评估和指导合理调整优化治疗方案提供参考。

## 1 资料和方法

### 1.1 病例与分组

回顾性收集2020年1月-2022年1月广州市花都区妇幼保健院儿科收治的极重症肺炎患儿60例(极重症组)、重症肺炎患儿60例(重症组)。纳入标准:(1)符合中华医学会儿科分会呼吸学组制定的《儿童社区获得性肺炎管理指南(2013修订)》中儿童重症肺炎诊断标准<sup>[5]</sup>;(2)性别不限,年龄2月龄~5岁;(3)入院前未经系统治疗;(4)重症监护治疗时间在24h以上;(5)检查完善,临床资料齐全。排除标准:(1)合并其他系统基础疾病、其他感染疾病、呼吸系统发育不全及支气管哮喘等其他呼吸系统疾病、凝血功能异常者等;(2)伴有免疫缺陷或自身免疫疾病者;(3)入院前经抗菌药物、激素或免疫抑制剂治疗者。

### 1.2 方法

收集两组患儿的性别、年龄等基本资料,并收集其病原学特征、入院时的血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分<sup>[2]</sup>。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS21.0软件。计量资料均符合正态分布,以均数±标准差表示并采用 $t$ 检验。计数资料以率表示并采用卡方检验。采用logistics回归模型分析革兰氏阴性菌感染、血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分对重症肺炎患儿病情进展的关系。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组临床资料比较

两组性别、年龄与病原学培养阳性率比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ );极重症组革兰氏阴性菌感染率、入院时血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分均高于重症组( $P<0.05$ 或 $0.01$ ),其革兰氏阳性菌感染率低于重症组( $P<0.05$ )。见表1。

表1 两组临床资料比较 (n=60)

临床资料	极重症组	重症组	P值
性别(男/女)	33/27	35/25	0.713
年龄/岁	3.21±1.02	3.13±0.88	0.646
病原学培养阳性率/例(%)	22(36.67)	20(33.33)	0.702
革兰氏阳性菌感染率/例(%)	2(3.33)	10(16.67)	0.015
革兰氏阴性菌感染率/例(%)	20(33.33)	10(16.67)	0.035
BNP/(ng/L)	596.43±108.73	451.12±88.65	<0.01
PCT/(μg/L)	12.68±2.85	7.17±2.06	<0.01
CRP/(mg/L)	51.63±10.13	21.14±4.17	<0.01
APS评分/分	25.43±3.26	17.74±4.11	<0.01

### 2.2 logistics回归分析

logistics回归分析提示病原学特征、血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分均可能与重症肺炎患儿病情相关( $P<0.01$ ),见表2、3。

表2 自变量赋值

自变量	赋值
革兰氏阳性菌感染	是=0,否=1
革兰氏阴性菌感染	是=1,否=0
BNP/(ng/L)	≥596.43=1, <596.43=0
PCT/(μg/L)	≥12.68=1, <12.68=0
CRP/(mg/L)	≥51.63=1, <51.63=0
APS评分/分	≥25.43=1, <25.43=0

## 3 讨论

重症肺炎是儿童常见呼吸危重症,全球每年有超

过千万的5岁以下儿童存在重症肺炎发病,可造成患儿机体缺氧并引发心力衰竭、弥漫性血管内凝血、严重脓毒症等严重并发症,甚至导致患儿死亡<sup>[6-7]</sup>。抗生素治疗是重症肺炎治疗的重要环节,其抗生素的合理应用基于其病原学检测分析<sup>[8]</sup>。尽管目前相关诊治技术已取得较大进展,儿童重症肺炎的疗效和预后状况不一,明确儿童重症肺炎病原学特征,准确评估其病情和预后从而及时优化调整其治疗方案以取得更佳疗效显得十分必要。PCT为公认严重细菌感染诊断实验室参考指标,CRP为急性应激性反应蛋白,BNP可为危重症患者临床诊疗提供参考,且BNP、PCT、CRP均可随着重症肺炎病情变化而变化<sup>[9-11]</sup>。APS评分评价内容包括入住ICU最初24h的12项生理指标,在重症患者中有明显的升高<sup>[12]</sup>。

表3 革兰氏阴性菌感染、血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分与重症肺炎患儿病情进展的关系

自变量	b	SE	Wald	P值	OR	95%CI
革兰氏阳性菌感染	0.343	0.236	2.112	0.074	1.409	0.887~2.238
革兰氏阴性菌感染	1.486	0.373	15.872	<0.001	4.419	2.127~9.180
BNP/(ng/L)	1.451	0.295	24.193	<0.001	4.267	2.394~7.608
PCT/(μg/L)	1.566	0.387	16.374	<0.001	4.787	2.242~10.222
CRP/(mg/L)	1.478	0.458	10.414	<0.001	4.384	1.787~10.758
APS评分/分	1.618	0.356	20.657	<0.001	5.043	2.510~10.133

因此,通过病原学特征、血清BNP、PCT、CRP及APS评分可能辅助重症肺炎患儿病情判断。本研究结果显示,极重症肺炎患儿的血清BNP、PCT、CRP、APS评分及革兰氏阴性菌感染率明显高于重症组,logistics回归分析提示病原学特征、血清BNP、PCT、CRP水平及APS评分均可能与重症肺炎患儿病情相关,结果表明对这些指标的测定可辅助评估病情进展情况,从而指导调整优化治疗方案,改善临床疗效。

然而本研究亦存在一定的局限性,缺乏随机对照研究,且纳入的样本量由单中心样本选取,需更大样本量的多中心随机对照研究进一步确定重症肺炎患儿病原学特征及血清BNP、PCT、CRP及APS评分与病情进展的关系。

#### 参考文献:

- [1] SHARMA P K, VINAYAK N, AGGARWAL G K, et al. Severe necrotizing pneumonia in children: A challenge to intensive care specialist[J]. *J Trop Pediatr*, 2020, 66(6): 637-644.
- [2] 康平, 李奕, 汤昱. 高迁移率族蛋白B1联合急性生理学评分对重症肺炎患儿诊断价值及预后价值的研究[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(8): 924-929, 936.
- [3] 李翠, 徐艳菊, 张湘燕, 等. 不同病原菌重症肺部感染降钙素原变化的临床意义[J]. *贵州医药*, 2015, 39(4): 310-311.
- [4] 黄红铭, 陈旭, 陈良春. 重症肺炎血清脑钠肽、降钙素原、C反应蛋白水平与病情变化的关系及其在临床预后中的价

值[J]. *实用医院临床杂志*, 2022, 19(2): 140-143.

- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013修订)(上)[J]. *中华儿科杂志*, 2013, 51(10): 745-752.
- [6] SARTORI L F, ZHU Y, GRIJALVA C G, et al. Pneumonia severity in children: Utility of procalcitonin in risk stratification[J]. *Hosp Pediatr*, 2021, 11(3): 215-222.
- [7] 万磊, 乔宏伟, 卓凯, 等. 肺部超声联合血清炎症指标对儿童重症肺炎的诊断及临床意义[J]. *中华肺部疾病杂志(电子版)*, 2021, 14(1): 80-82.
- [8] 黄赛虎, 孟祥营, 张建平, 等. 重症肺炎患儿肺灌洗液病原学分析及临床特点[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36(4): 262-266.
- [9] 台献忠, 吴云刚. 细菌性坏死性肺炎与肺炎支原体坏死性肺炎患儿炎症因子、B型利钠肽水平预后差异[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2021, 42(7): 580-583.
- [10] 杜园园, 李鹏, 韩素丽, 等. C-反应蛋白、降钙素原、D-二聚体、B型钠尿肽前体在社区获得性肺炎中的诊断价值探讨[J]. *中国卫生检验杂志*, 2021, 31(14): 1726-1729.
- [11] CARBONELL R, MORENO G, MARTIN-LOECHE I, et al. Prognostic value of procalcitonin and C-reactive protein in 1608 critically ill patients with severe influenza pneumonia[J]. *Antibiotics (Basel)*, 2021, 10(4): 350.
- [12] 邹琳琳, 胡忠, 王进, 等. 基于MIMIC-III公共数据库评价六种重症评分对呼吸重症监护患者ICU死亡风险的预测价值[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2021, 20(3): 170-176.