

DOI:10.13350/j.cjpb.260222

• 临床研究 •

呼吸道合胞病毒肺炎患儿微生物学特征 及集束化护理干预对临床结局的作用*

张盼盼^{1**}, 王小南², 王倩³, 王晓兰⁴

(1. 郑州大学附属儿童医院, 河南省儿童医院郑州儿童医院南区中医科, 河南郑州 450000; 2. 郑州大学附属儿童医院, 河南省儿童医院郑州儿童医院南区急诊内科; 3. 郑州大学附属儿童医院, 河南省儿童医院郑州儿童医院东区门诊部; 4. 郑州大学附属儿童医院, 河南省儿童医院郑州儿童医院南区急诊综合病房)

【摘要】 目的 分析呼吸道合胞病毒(RSV)感染性肺炎患儿的微生物学特征及集束化护理干预对临床结局的作用。

方法 选择2023年1月至2025年3月本院收治的200例RSV感染性肺炎患儿为研究对象,采集所有患儿的痰液标本行病原菌培养,分析微生物学特征。以随机数字表法将患儿分为对照组(100例,开展常规护理)、研究组(100例,开展集束化护理干预),两组均护理至患儿出院。对比两组临床康复情况、肺炎严重程度[肺炎严重性指数(PSI)]、炎症反应指标[降钙素原(PCT)、肿瘤坏死因子(TNF)- α 、超敏C反应蛋白(hs-CRP)]、血气指标[氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)]、护理满意度。**结果** 200例RSV感染性肺炎患儿中共检测出病原菌221株,其中革兰阴性菌147株,包括鲍曼不动杆菌37株(16.74%)、肺炎克雷伯菌42株(19.00%)、铜绿假单胞菌25株(11.31%)、卡他莫拉菌11株(4.98%)、流感嗜血杆菌12株(5.43%)、大肠埃希菌9株(4.07%)、奇异变形杆菌6株(2.71%)、沙门菌5株(2.26%);革兰阳性菌74株,包括金黄色葡萄球菌40株(18.10%)、肺炎链球菌24株(10.86%)、A族溶血链球菌10株(4.52%)。研究组止咳时间[(4.49±0.99)d]、退烧时间[(1.84±0.52)d]、气促缓解时间[(3.50±0.75)d]、哮鸣音缓解时间[(4.99±1.04)d]、住院时间[(8.25±1.95)d]均短于对照组($P<0.05$)。研究组护理后血清PCT[(0.35±0.03) μ g/L]、hs-CRP[(2.67±0.58)mg/L]、TNF- α [(5.25±1.54)pg/mL]水平均低于对照组($P<0.05$)。研究组护理后PSI评分[(40.37±6.15)分]、PaCO₂[(40.56±3.58)mmHg]低于对照组,PaO₂[(90.21±8.88)mmHg]高于对照组($P<0.05$)。研究组护理满意度[100.00%(100/100)]相对照组[92.00%(92/100)]明显升高($P<0.05$)。**结论** RSV感染性肺炎以革兰阴性菌为主要病原菌,对患儿开展集束化护理能有效缓解炎症反应、改善血气指标、减轻病情,利于促进患儿早日康复。

【关键词】 呼吸道合胞病毒;肺炎;微生物学特征;集束化护理干预;炎症反应;血气指标

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2026)02-0251-06

[*Journal of Pathogen Biology*. 2026 Feb.;21(02):251-256.]

Microbiological characteristics of children with respiratory syncytial virus pneumonia and the effect of cluster nursing intervention on clinical outcomes

ZHANG Panpan¹, WANG Xiaonan², WANG Qian³, WANG Xiaolan⁴ (1. Department of Traditional Chinese Medicine, South District, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou University Affiliated Children's Hospital, Henan Children's Hospital, Zhengzhou 450000, China; 2. Emergency Internal Medicine, South District, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou University Affiliated Children's Hospital, Henan Children's Hospital; 3. Zhengzhou University Affiliated Children's Hospital, Henan Children's Hospital, East District Outpatient Department of Zhengzhou Children's Hospital; 4. Emergency General Ward, South District, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou University Affiliated Children's Hospital, Henan Children's Hospital)***

【Abstract】 **Objective** To analyze the microbiological characteristics of children with respiratory syncytial virus (RSV)-infected pneumonia and explore the effect of cluster nursing intervention on clinical outcomes. **Methods** A total of 200 children with RSV-infected pneumonia admitted to our hospital from January 2023 to March 2025 were selected as the study subjects. Sputum samples were collected from all children for pathogenic culture to analyze microbiological characteristics. The children were divided by random number table into a control group (n=100, receiving routine care) and a study group (n=100, receiving cluster nursing intervention). Both groups received nursing care until discharge. Clinical recovery, pneumonia severity [Pneumonia Severity Index (PSI)], inflammatory response indicators [procalcitonin (PCT), tumor necrosis factor (TNF)- α , high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP)], blood gas parameters [partial

* **【基金项目】** 河南省科技发展计划(No. 222102310461)。

** **【通信作者(简介)]** 张盼盼(1990-),女,河南兰考人,本科,主管护师,主要从事儿科护理工作。E-mail: Zpp15136299423@163.com

pressure of oxygen (PaO_2), partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2), and nursing satisfaction were compared between the two groups. **Results** A total of 221 pathogenic strains were detected in the 200 children with RSV pneumonia. Among them, 147 strains were Gram-negative bacteria, including *Acinetobacter baumannii* (37 strains, 16.74%), *Klebsiella pneumoniae* (42 strains, 19.00%), *Pseudomonas aeruginosa* (25 strains, 11.31%), *Moraxella catarrhalis* (11 strains, 4.98%), *Haemophilus influenzae* (12 strains, 5.43%), *Escherichia coli* (9 strains, 4.07%), *Proteus mirabilis* (6 strains, 2.71%), and *Salmonella spp.* (5 strains, 2.26%). Gram-positive bacteria accounted for 74 strains, including *Staphylococcus aureus* (40 strains, 18.10%), *Streptococcus pneumoniae* (24 strains, 10.86%), and Group A hemolytic *Streptococcus* (10 strains, 4.52%). The study group showed significantly shorter times for cough relief (4.49 ± 0.99 days), fever resolution (1.84 ± 0.52 days), relief of shortness of breath (3.50 ± 0.75 days), wheezing resolution (4.99 ± 1.04 days), and hospital stay (8.25 ± 1.95 days) compared to the control group ($P < 0.05$). After nursing, the study group had significantly lower serum levels of PCT (0.35 ± 0.03 g/L), hs-CRP (2.67 ± 0.58 mg/L), and TNF- α (5.25 ± 1.54 pg/mL) than the control group ($P < 0.05$). The PSI score (40.37 ± 6.15 points) and PaCO_2 (40.56 ± 3.58 mmHg) in the study group were lower than those in the control group, while PaO_2 (90.21 ± 8.88 mmHg) was higher ($P < 0.05$). Nursing satisfaction in the study group [100.00% (100/100)] was significantly higher than that in the control group [92.00% (92/100)] ($P < 0.05$). **Conclusion** Gram-negative bacteria are the main pathogens in RSV-infected pneumonia. Implementing cluster nursing intervention in children effectively alleviates inflammatory responses, improves blood gas parameters, reduces disease severity, and promotes early recovery.

【Keywords】 respiratory syncytial virus; pneumonia; microbiological characteristics; cluster nursing intervention; inflammatory response; blood gas parameters

呼吸道合胞病毒(RSV)是引起肺炎的常见病原体之一,具有季节性流行、高发病率、易导致重症等特点,儿童为主要易感人群。RSV感染性肺炎会干扰患儿呼吸系统发育进程,少数患儿可能会累及中枢神经系统、心血管系统等其他器官,不利于患儿预后改善。RSV侵入机体后,可诱发呼吸道黏膜损伤、局部免疫功能抑制、纤毛功能受损,降低机体抵抗力,促进细菌粘附,增加继发性感染风险,此时需应用抗生素行抗感染治疗^[1]。但不同特征人群的病原菌、耐药谱存在差异,且不同病原菌对抗生素药物的敏感性不尽相同,在未明确病原菌及药敏结果时进行经验性抗菌治疗,会导致抗菌药物不合理使用,可能会引起菌群失调、细菌耐药性上升、药物不良反应增加、病情加重等后果^[2-3]。因此,准确了解RSV感染性肺炎患儿的病原菌分布情况,对指导临床用药至关重要。除对症支持治疗、抗病毒治疗外,科学、规范的护理措施对缩短患儿病程、预防并发症中具有不可忽视的作用。但常规护理模式多以症状观察、基础日常护理为主,缺乏针对RSV感染性肺炎患儿生理、病理特点的护理,效果受限^[4]。集束化护理是一种基于循证医学理念,针对特定患儿群体或疾病状态的综合性护理模式,目的在于提高护理质量、加快患儿康复进程^[5]。但关于该护理模式用于RSV感染性肺炎患儿中效果尚需证据支持。本研究探寻RSV感染性肺炎患儿的病原菌分布情况,并分析集束化护理在患儿中的应用效果,结果报告如下。

材料与方 法

1 一般资料

选择2023年1月至2025年3月本院收治的200例RSV感染性肺炎患儿为研究对象,本研究通过医院伦理委员会审核并获批。

2 入选标准

(1)诊断标准。肺炎符合《儿童社区获得性肺炎治疗规范(2019版)》^[6]中诊断标准,且经鼻咽拭子RSV抗原检测确诊为RSV感染,同时痰培养阳性提示合并细菌感染。(2)纳入标准。符合上述诊断标准;患儿年龄6~12岁;家属知晓研究内容且自愿签署研究同意书;家属理解且配合护理要求;患儿可有效配合护理干预。(3)排除标准。合并活动性肺结核、侵袭性真菌感染或寄生虫感染的患儿;患有肺部相关基础疾病的患儿,如过敏性哮喘、支气管异物等;长期使用免疫抑制剂或糖皮质激素的患儿;入院前14d内有住院史,或本次入院48h后发生医院获得性肺炎感染的患儿;患有恶性肿瘤的患儿;出现严重并发症,如呼吸衰竭、脓胸、低氧血症、支气管扩张、脑膜炎等。

3 方 法

3.1 标本采集、运输及保存 应由检验人员或经培训的专人目视检查痰液标本质量,合格的痰液标本应是患儿用清水反复漱口后,从呼吸道深部用力咳痰,弃去第一口痰液,取第二、第三口痰送检,标本量一般在3~5 mL。如果痰量少或黏稠,可用3%氯化钠雾化吸入诱导痰液。对于咳嗽无力的患儿,需用吸痰管吸引下呼吸道分泌物。采集到合格痰液标本(鳞状上皮细胞 < 10 个/低倍视野,白细胞 > 25 个/低倍视野)置于无菌容器内及时送检,室温下不得超过2 h,延迟送检

或待处理标本应置于4℃保存,保存的痰液标本应在24 h内处理。本研究共收集到200份痰液标本,按照采集时间对标本进行1~200编号。

3.2 细菌培养与鉴定 将合格的痰液标本接种至梅里埃专用培养基上,置于5%CO₂、35℃的培养箱中培养48 h,对优势生长的条件致病菌或致病菌使用VITEK 2 COMPACT全自动微生物鉴定系统(法国BioMerieux公司)进行快速鉴定。打开电源后仪器自动初始化,孵育转盘升温至所需温度(通常5~15 min)。将培养基上的菌落接种至VITEK 2 GN卡(革兰阴性菌)或GP卡(革兰阳性菌),插入仪器并启动检测。使用MA120微生物鉴定药敏分析系统(珠海美华医疗科技有效公司)进行药敏试验,参照K-B法抗菌药物敏感试验标准(WS/T125-1999)评估病原菌耐药情况。依据《中华人民共和国卫生行业标准 WS/T639-2018》中标准进行质量控制,ATCC 25922 大肠埃希菌、ATCC 25923 金黄色葡萄球菌、ATCC 27853 铜绿假单胞菌、ATCC 29212 粪肠球菌、ATCC 35218 大肠埃希菌、ATCC 49247 流感嗜血杆菌、ATCC 49226 淋病奈瑟菌、ATCC 49619 肺炎链球菌(均购自国家菌种典藏中心)。

3.3 护理方案实施 以随机数字表法将200例患儿分为对照组与研究组,对照组予以常规干预,研究组予以集束化护理干预。

3.3.1 对照组 开展常规护理:(1)环境护理。保持室内湿度在50%~60%,室内温度在24~26℃;避免烟雾、粉尘等刺激性气体,为患儿提供安静、整洁的休息环境。(2)生活护理。要求家属保证患儿早睡早起,确保睡眠时间≥10 h;由家属带患儿适度活动,如室内慢走(每日2~3次,每次10~15 min)、伸展运动(转动手腕脚腕、弯腰踢腿等,每日2~3组)等。饮食需遵循少量多餐(每日分5~6餐)、易消化(选择粥、面条、蒸煮蔬菜等软烂食物,避免油炸、辛辣刺激、坚硬、生冷食物)、营养均衡(优质蛋白为基础,搭配富含维生素的果蔬)原则,通过温水、稀释果汁、口服补液盐等补充水分,每日饮水量按体重计算(约50 mL/kg)。(3)用药护理。按时服用抗生素、退热药或祛痰药,不可自行停药或调整剂量。若使用吸入性药物(如支气管扩张剂),需指导患儿家属正确操作,用药后漱口以减少副作用。(4)排痰护理。引导患儿深呼吸后用力咳嗽,痰液黏稠者可配合雾化吸入。家属可叩击患儿背部(手掌呈空心状,从下往上轻拍),每日2~3次,每次5~10 min。(5)病情观察护理。责任护士记录患儿体温、呼吸频率、痰液颜色及精神状态,若出现口唇发绀、呼吸急促(>30次/min)或持续高热不退,需立即处理。

3.3.2 研究组 实施集束化护理:(1)口腔护理。用

吸痰器彻底清除患儿咽喉及口腔内分泌物,确保呼吸道畅通;患儿进食后用棉签轻轻蘸取生理盐水,对口腔进行全面擦洗,每日2次,每次3~5 min。(2)呼吸训练护理。指导患儿开展呼吸训练,包括腹式呼吸(取舒适仰卧位,深吸气时,鼓起肚子3~5 s,然后屏住气息1 s,然后再慢慢呼气,将肚子回缩3~5 s,回缩完之后屏住气息1 s,每分钟做五六次,每日练习10 min左右)、缩唇(取舒适坐位,口唇缩成“吹口哨”状,吸气后撅起嘴唇缓慢呼气4~6 s,每日练习3~4次,每次练习10~15 min)、吹气球(选择合适大小的气球,吹气时要注意控制呼吸的节奏和力度,避免过度用力或急促吹气,每日2~3次,每次3~5 min)。(3)环境护理。每日定时清扫病房,包括地面、桌面、窗台等,确保无灰尘、污渍和杂物;病床及周边设备定期擦拭消毒,保持清洁卫生;垃圾及时清理,垃圾桶定期更换并消毒。加强对外来人员及陪护探视人员的管理,减少人员聚集,防止交叉感染。严格执行消毒隔离制度,认真落实手卫生消毒、无菌操作的有关规定。(4)心理护理。向患儿及家属发放色彩鲜艳且配有通俗易懂图片、文字的通用性资料,内容以情绪引导安抚、治疗准备、注意事项为主,指导患儿及家属认真阅读,以消除不安情绪。针对部分患儿在治疗时若出现明显的抵触、不配合现象,护士要充分利用色彩鲜明的图文转移其注意力,并以讲故事形式增强其兴趣,以此来改善患儿紧张、害怕情绪。针对部分家长耐心下降、不配合的现象,护士需要结合图文资料,耐心讲解疾病、护理重点内容,细心答疑解惑,以此来改善家属焦虑、抑郁情绪。(5)气道湿化与氧疗护理。在安全监护下,用保温杯装50℃温水让患儿口鼻靠近蒸汽(距离20 cm以上),每次5 min,每日2~3次。若出现口唇发绀、呼吸费力(如三凹征)或血氧饱和度<94%,需遵医嘱吸氧,选择鼻导管或面罩,流量0.5~2 L/min,避免长时间高浓度吸氧。(6)预防交叉感染护理。每日通风2~3次,每次20~30 min,确保室内空气流通。勤洗手,使用肥皂或洗手液按照七步洗手法揉搓双手至少20 s,尤其是在接触其他患儿用过的物品后。咳嗽或打喷嚏时,用纸巾捂住口鼻,避免飞沫传播,用过的纸巾及时扔进垃圾桶,尽可能长时间佩戴口罩。两组均干预至出院。(7)实时监测和反馈。采用即时监控与反馈系统确保集束化护理措施得到有效执行,包括周期性护理质量评估、护理档案审核、护理人员定期培训与教育。要及时识别并校正护理实践中的偏差,确保妥善执行集束化护理策略中每一环节。

4 观察指标

4.1 病原菌分布情况 统计患儿痰液中病原菌分布情况。

4.2 一般资料 对比两组性别、年龄、体质量指数、入院时体温、呼吸频率等一般资料。

4.3 临床康复情况 包括止咳时间、退烧时间、气促缓解时间、哮鸣音缓解时间、住院时间。

4.4 炎症反应指标 干预前及干预后当日清晨,采集患儿安静空腹 5 mL 肘正中静脉血,室温下静置 30 min 后离心取上层血清,测定降钙素原(PCT)、肿瘤坏死因子(TNF)-α、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)水平。

4.5 病情严重程度 护理前、护理后,采用肺炎严重性指数(PSI)^[7]评估肺炎严重程度,涵盖人口学特征、合并症、生命体征、实验室指标、意识状态综合评分,将患儿分为 5 个风险等级[I 级(≤50 分)、II 级(51~70 分)、III 级(71~90 分)、IV 级(91~130 分)、V 级(>130 分)],分别越高提示肺炎病情越严重。

4.6 血气指标 护理前、护理后,采用专用动脉采血针穿刺患儿桡动脉取 1~2 mL 动脉血,抗凝后以血气分析仪(PT1000 型)测定氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)。

4.7 护理满意度 使用本院自制调查问卷调查患儿家长护理满意情况,Cronbach α 系数为 0.963,问卷包括护理卫生及安全措施、护理专业技能、护理服务态度、护理工作效率、病情转归等内容,分为非常满意(90~100 分)、一般满意(70~89 分)、不满意(≤69 分)。满意度=(一般满意+非常满意)/总例数×100%。

5 统计学方法

采用 SPSS22.0 软件处理数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,用 *t* 检验;计数资料用百分比表示,用 χ^2 检验,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1 病原菌分布

200 例 RSV 感染性肺炎患儿中共检测出病原菌 221 株,其中革兰阴性菌 147 株,包括鲍曼不动杆菌 37 株(16.74%)、肺炎克雷伯菌 42 株(19.00%)、铜绿假单胞菌 25 株(11.31%)、卡他莫拉菌 11 株(4.98%)、流感嗜血杆菌 12 株(5.43%)、大肠埃希菌 9 株(4.07%)、奇异变形杆菌 6 株(2.71%)、沙门菌 5 株(2.26%);革兰阳性菌 74 株,包括金黄色葡萄球菌 40 株(18.10%)、肺炎链球菌 24 株(10.86%)、A 族溶血链球菌 10 株(4.52%)。

2 一般资料

对照组男性 60 例,女性 40 例,年龄(8.65±2.10)岁,体质量指数(22.75±0.65)kg/m²,体温(38.27±0.45)℃,呼吸频率(50.64±8.65)次/min;研究组男性 58 例,女性 42 例,年龄(8.62±2.11)岁,体质量指数(22.72±0.63)kg/m²,体温(38.25±0.46)℃,呼吸

频率(50.60±8.62)次/min。两组性别、年龄、体质量指数、入院时体温、呼吸频率等差异无统计学意义($\chi^2/t=0.083,0.101,0.331,0.311,0.033$,均 *P*>0.05)。

3 临床康复情况

研究组止咳时间[(4.49±0.99)d]、退烧时间[(1.84±0.52)d]、气促缓解时间[(3.50±0.75)d]、哮鸣音缓解时间[(4.99±1.04)d]、住院时间[(8.25±1.95)d]均较对照组[(5.86±1.25)d、(2.35±0.84)d、(4.32±0.99)d、(6.52±1.25)d、(10.35±2.68)d]明显缩短(*t*=8.592、5.162、6.602、9.409、6.336,均 *P*<0.05)。

4 炎症反应指标

两组护理前血清 PCT、hs-CRP、TNF-α 水平相比,差异无统计学意义(*P*>0.05);研究组护理后血清 PCT[(0.35±0.03)μg/L]、hs-CRP[(2.67±0.58)mg/L]、TNF-α[(5.25±1.54)pg/mL]水平均低于对照组[(0.42±0.04)μg/L、(5.32±0.95)mg/L、(15.24±3.80)pg/mL](*t*=14.000、23.808、24.365,*P*<0.05)。见表 1。

5 肺炎严重程度

两组护理前 PSI 评分相比,差异无统计学意义(*P*>0.05);研究组护理后 PSI 评分[(40.37±6.15)分]较对照组[(50.05±8.75)分]明显降低(*t*=9.051,*P*<0.05)。见表 2。

表 1 两组炎症反应指标对比
Table 1 Comparison of inflammatory response indicators between the two groups

组别	PCT(μg/L)		hs-CRP(mg/L)		TNF-α(pg/mL)	
	护理前	护理后	护理前	护理后	护理前	护理后
对照组	0.72±0.05	0.42±0.04 ^a	15.26±3.32	5.32±0.95 ^a	25.25±5.25	15.24±3.80 ^a
研究组	0.73±0.04	0.35±0.03 ^a	15.29±3.25	2.67±0.58 ^a	25.38±5.30	5.25±1.54 ^a
<i>t</i>	1.562	14.000	0.065	23.808	0.174	24.365
<i>P</i>	0.120	0.000	0.949	0.000	0.862	0.000

注:相比本组护理前,^a*P*<0.05。

表 2 两组肺炎严重程度比较(分)
Table 2 Comparison of pneumonia severity between the two groups

组别	护理前	护理后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	89.37±10.42	50.05±8.75	28.898	0.000
研究组	89.42±10.65	40.37±6.15	39.884	0.000
<i>t</i>	0.034	9.051		
<i>P</i>	0.973	0.000		

6 血气指标

护理前,两组血气指标对比,差异无统计学意义(*P*>0.05);研究组护理后 PaO₂[(90.21±8.88)mmHg]较对照组[(80.45±7.59)mmHg]升高更为明显,研究组 PaCO₂[(40.56±3.58)mmHg]较对照组[(46.70±3.60)mmHg]降低更为明显(*t*=12.001、9.523,*P*<0.05)。见表 3。

7 护理满意度

研究组护理满意度[100.00%(100/100)]相比对照组[92.00%(92/100)]明显升高($\chi^2 = 6.380, P < 0.05$)。

表3 两组血气指标对比(mmHg)

组别	PaO ₂		PaCO ₂	
	护理前	护理后	护理前	护理后
对照组	74.54±6.73	80.45±7.59 ^a	55.91±4.80	46.70±3.60 ^a
研究组	74.60±6.66	90.21±8.88 ^a	55.86±4.71	40.56±3.58 ^a
<i>t</i>	0.063	8.355	0.074	12.094
<i>P</i>	0.950	0.000	0.941	0.000

注:相比本组护理前,^a $P < 0.05$ 。

讨论

RSV属于肺炎病毒科家族的正肺病毒属,主要侵犯呼吸道上皮细胞,导致肺部出现炎症、水肿和渗出等病理变化。RSV感染性肺炎是儿童常见的病毒性肺炎之一,症状较轻的患儿主要表现为发热、咳嗽、流涕等,肺部听诊可闻及湿啰音,通常预后良好,经过对症支持治疗和抗病毒治疗即可康复;而症状较重的患儿可出现呼吸急促、呼吸困难、发绀等,肺部听诊可闻及广泛湿啰音和哮鸣音,可能并发呼吸衰竭、心力衰竭等严重并发症,需要紧急救治和密切监护^[8-9]。对RSV感染性肺炎患儿及早予以科学有效的治疗十分必要。

RSV感染性肺炎患儿的机体抵抗力较差,呼吸道免疫力发育不够成熟,早期可能仅是简单的RSV感染,但后期很容易合并其它病原菌感染,可引起细胞因子风暴,造成严重肺部感染以及并发症,甚至危及生命^[10]。针对RSV感染合并细菌感染患儿在对症支持治疗和抗病毒治疗的同时仍需予以抗生素治疗。但由于病原菌群复杂且存在显著耐药性差异,故需准确了解RSV感染性肺炎患儿的病原菌分布情况,并根据具体菌种选择敏感药物。本研究,200例RSV感染性肺炎共检测出221株菌株,主要为鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、卡他莫拉菌、流感嗜血杆菌等革兰阴性菌,与鄢佑焕等^[11]的研究较为一致。但本研究中的病原菌中不存在真菌,分析原因在于入组前已排除侵袭性真菌感染的患儿。其中鲍曼不动杆菌是一种条件致病菌,易引发免疫力低下患儿的继发感染,且以多重耐药性著称,治疗难度大。当RSV感染性肺炎患儿免疫力低下时,铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌便可突破免疫屏障,实现局部侵入、大量繁殖,进而导致继发感染。卡他莫拉菌的致病物质主要是内毒素,常定植于上呼吸道,是儿童和免疫力低下人群感染的重要病原菌,可单独或与其他细菌共同引起黏膜卡他性炎症、肺炎等。流感嗜血杆菌是常见的人呼吸道致病菌,可引起原发性化脓性感染和呼吸道继发感染。金黄色

葡萄球菌、肺炎链球菌为临床常见的革兰阳性菌,主要分布于身体表面、鼻腔、口腔,大量繁殖可引起呼吸道感染以及全身感染等。应用的抗生素应尽可能覆盖上述病原菌,并考虑可能的耐药性。

当前,临床针对RSV感染性患儿多实施常规护理,存在依赖主观经验管理、缺乏客观数据支持、护理操作流程不规范等不足,护理措施的系统性及科学性不足,可影响护理实施效果,降低护理质量^[12]。集束化护理又称集束化干预、集束化治疗或捆绑式治疗,是指针对某些特定的患儿及其护理问题,为提高护理质量而制定的一系列有循证支持的联合护理措施,该种护理模式在临床应用过程中被证实可提升护理干预效果,促使护理规范化、整体化^[13-14]。有研究指出,在重症肺炎患儿中实施集束化护理被证实可有效改善血气分析指标,降低并发症发生率,有效促进病情恢复^[15]。本研究中结果显示,研究组护理后血清PCT、hs-CRP、TNF- α 、PaCO₂水平均低于对照组,PaO₂高于对照组,提示对RSV感染性肺炎患儿实施集束化护理,可帮助缓解机体炎症反应,改善血气指标。分析其原因在于:(1)集束化护理干预下对RSV感染性患儿实施口腔护理、环境护理、预防交叉感染护理,可有效减少口咽部定植菌吸入和下呼吸道重复感染风险,直接利于控制感染^[16]。(2)并且,集束化护理模式下对患儿实施呼吸训练护理、气道湿化与氧疗护理,既利于促进分泌物有效排出以改善通换气功能,又能纠正低氧血症和高碳酸血症,从而改善血气指标^[17]。

本研究中结果显示,研究组护理后PSI评分低于对照组,止咳时间、退烧时间、气促缓解时间、哮鸣音缓解时间、住院时间短于对照组,护理满意度高于对照组,提示集束化护理可改善RSV感染性肺炎患儿临床症状,缓解肺炎病情严重程度,家属护理满意度更高。分析其原因:(1)集束化护理模式下首先确定目标群体的护理需求,然后基于最新的研究和临床指南,选择三到五个相关的、证据支持的干预措施予以执行,可保证护理措施的有效性、科学性。并且,该护理模式严格遵循结构化流程,能够确保各项关键措施得到规范、及时、完整的执行^[18-19];同时在护理过程中持续监测患儿的反应和病情变化,及时评估护理效果并调整护理计划,既可有效促进医疗质量的持续改进和提高,又可以降低医疗成本和资源浪费,提高医疗资源的利用效率及临床护理效率,可更好地改善患儿肺炎病情,加速患儿康复进程^[20-21]。(2)集束化护理中对家属及患儿均实施相应的心理护理,利于减弱或消除患儿及家属的不良情绪,促使其更好地配合护理干预,从而更好地促进患儿转归,利于提升家属护理满意^[22]。

综上所述,RSV感染性肺炎以革兰阴性菌为主要

病原菌,对患儿开展集束化护理能有效缓解炎症反应、改善血气指标、减轻病情,利于促进患儿早日康复。

【参考文献】

[1] Jones JM, Fleming-Dutra KE, Prill MM, et al. Use of Nirsevimab for the prevention of respiratory syncytial virus disease among infants and young children: Recommendations of the advisory committee on immunization practices-United States, 2023 [J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2023, 72(34):920-925.

[2] Wang LX, Guo H, Qu LY, et al. Distribution and drug resistance of common pathogens causing lower respiratory tract infection in xinjiang region[J]. *Altern Ther Health Med*, 2024, 30(11):399-403.

[3] 李漫, 瞿跃红, 桑怡. 136例急性呼吸道感染患儿病原菌特点及鼻咽分泌物中呼吸道合胞病毒和人偏肺病毒基因分析[J]. *中国微生态学杂志*, 2020, 32(12):1445-1448, 1459.

[4] Nair GB, Niederman MS. Updates on community acquired pneumonia management in the ICU[J]. *Pharmacol Ther*, 2021; 217

[5] Mastrogianni M, Katsoulas T, Galanis P, et al. The impact of care bundles on ventilator-associated pneumonia (VAP) Prevention in adult ICUs: A systematic review[J]. *Antibiotics (Basel)*, 2023, 12(2):227.

[6] 中华人民共和国国家健康委员会, 国家中医药局. 儿童社区获得性肺炎诊疗规范(2019年版)[J]. *中华临床感染病杂志*, 2019, 12(1):6-13.

[7] Huang LX, Weng B, Gu X, et al. Performance of various pneumonia severity models for predicting adverse outcomes in elderly inpatients with community-acquired pneumonia[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2024, 30(11):1426-1432.

[8] 赵敏, 杨华, 宫晶. 重组人干扰素 α -1b 对 RSV 感染性肺炎患儿免疫及 TLR4 蛋白表达的影响[J]. *国际呼吸杂志*, 2022, 42(16):1220-1224.

[9] 徐苏晴, 田佳梅, 卢红艳. 呼吸道合胞病毒感染性肺炎患儿临床特征及外周血辅助性 T 细胞 17/调节性 T 细胞因子水平分析[J]. *临床军医杂志*, 2025, 53(3):262-264, 269.

[10] 黄旭东, 倪壁珊. 揭阳市近 6 年儿童病毒性肺炎混合感染的病原学分析[J]. *岭南急诊医学杂志*, 2023, 28(4):313-315, 328.

[11] 鄢佑煊. 某院社区获得性肺炎患儿痰标本中病原菌的分布及其耐药性分析[J]. *抗感染药学*, 2024, 21(11):1186-1189.

[12] Imamura Y, Miyazaki T, Watanabe A, et al. Prospective

multicenter survey for nursing and healthcare-associated pneumonia in Japan[J]. *J Infect Chemother*, 2022, 28(8):1125-1130.

[13] Thirukumaran CP. Lessons from Medicare's bundled payments for care improvement initiative for postacute care[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2021, 69(12):3410-3412.

[14] Martinez-Revejo R, Tejada S, Jansson M, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia through care bundles: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Intensive Med*, 2023, 3(4):352-364.

[15] Alriyami A, Kiger JR, Hooven TA. Ventilator-associated pneumonia in the neonatal intensive care unit[J]. *Neoreviews*, 2022, 23(7):e448-e461.

[16] Giuliano KK, Penoyer D, Middleton A, et al. Original research: Oral care as prevention for nonventilator hospital-acquired pneumonia: A four-unit cluster randomized study[J]. *Am J Nurs*, 2021, 121(6):24-33.

[17] Hu D, Zhang JX. The application of cluster nursing to prevent bacterial pneumonia in stroke patients in neurology department [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2023, 102(52):e36657.

[18] 陈绪美, 孙雁, 封金文. 集束化护理干预对行雾化吸入治疗支气管肺炎患儿的影响[J]. *齐鲁护理杂志*, 2024, 30(11):163-166.

[19] Alrashidi N, Ahmed FA, Abdelmonem HH, et al. Children patients with COVID-19: How can parental and peer support lessen the psychological burden of isolation[J]. *Nurs Open*, 2023, 10(11):7118-7129.

[20] D'Auria E, Bova SM, Dallapiccola AR, et al. Long-term health outcome and quality of life in children with multisystem inflammatory syndrome: findings from multidisciplinary follow-up at an Italian tertiary-care paediatric hospital [J]. *Eur J Pediatr*, 2024, 183(11):4885-4895.

[21] 陆瑞. 基于循证的集束化护理对 ICU 呼吸机相关性肺炎患者血气分析指标的影响[J]. *重庆医学*, 2022, 51(S01):331-333.

[22] 雷蕾, 朱菲. 集束化护理对肺炎支原体感染合并支气管哮喘的疗效影响[J]. *贵州医药*, 2024, 48(7):1164-1166.

[23] Gebre M, Haile K, Duke T, et al. Effectiveness of bubble continuous positive airway pressure for treatment of children aged 1-59 months with severe pneumonia and hypoxaemia in Ethiopia: a pragmatic cluster-randomised controlled trial [J]. *Lancet Glob Health*, 2024, 12(5):e804-e814.

【收稿日期】 2025-09-18 【修回日期】 2025-11-22

(上接 250 页)

[8] 岳一婷, 郭锦丽, 黄永波, 等. 医院-家庭二元联动的集束化护理在小儿肱骨髁上骨折快优康复中的应用[J]. *实用骨科杂志*, 2024, 30(7):667-670.

[9] 医院感染诊断标准(试行)摘登(1)[J]. *新医学*, 2005, 36(8):495-495.

[10] 陈梦晨, 万玉香, 马炜, 等. 骨科感染病原菌分布及耐药性分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2024, 39(6):667-670.

[11] Gamada H, Funayama T, Fujii K, et al. Gram-negative rods are associated with prolonged treatment in patients with thoracolumbar pyogenic spondylitis after minimally invasive posterior fixation compared with gram-positive cocci: A multicenter retrospective cohort study[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2025, 26(1):240.

[12] 章月红, 王霞容, 罗惠, 等. 老年腰椎骨折术后深部切口感染患者病原菌和感染危险因素分析[J]. *中国微生态学杂志*, 2022, 34(9):1082-1087.

[13] Marzoug OA, Anees A, Malik EM. Assessment of risk factors associated with surgical site infection following abdominal surgery: a systematic review [J]. *BMJ Surg Interv Health*

Technol, 2023, 5(1):e000182.

[14] Jing C, Ralph JE, Chang K, et al. Risk factors for postoperative infection and associated outcomes after pilon fracture fixation: A propensity-matched cohort study[J]. *Foot Ankle Int*, 2025, 28:10711007251344250.

[15] 杨雪晶, 徐建萍, 单永兰, 等. 基于 logistic 回归模型分析骨科手术部位感染的影响因素[J]. *中国医药导报*, 2024, 21(23):116-120.

[16] 蔡艳辉. 手术室择期开腹手术患者切口感染的主要危险因素及护理应对探讨[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2022(S01):0855-0856.

[17] Zimmermann M, Yurek S, Konzack R, et al. Delta-hemoglobin equivalent and granularity index as cell-derived biomarkers for the detection of bacterial infections[J]. *Clin Lab*, 2021, 67(8):1918-1928.

[18] Jiang Y, Lin X, Wang Y, et al. Preoperative anemia and risk of in-hospital postoperative complications in patients with hip fracture [J]. *Clin Interv Aging*, 2023, 18:639-653.

【收稿日期】 2025-09-18 【修回日期】 2025-11-26