

支气管哮喘急性发作期患者采用病原微生物检验 在临床诊治中的价值

徐水清 李文燕

湖北省咸宁市第一人民医院检验科 湖北 咸宁 437000

【摘要】目的：分析病原微生物检验对支气管哮喘急性发作期患者临床诊治指导价值。方法：随机抽选 2022 年 7 月~2024 年 11 月期间接诊支气管哮喘急性发作期患者（73 例）为研究对象，行临床实验室检验研究。患者入院后均采集足量痰液样本接受病原微生物检验，并采集患者晨间外周静脉全血样本行实验室检验。分析支气管哮喘急性发作期患者病原微生物检出率、检出类型；比较合并细菌感染者、无感染者血清降钙素原（PCT）、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、白介素-37（IL-37）组间差异；比较合并病毒感染者、无感染者血清单核细胞趋化蛋白-1（MCP-1）、基质金属蛋白酶-9（MMP-9）、白介素-6（IL-6）组间差异。结果：支气管哮喘急性发作期患者细菌感染以革兰阴性菌感染为主，检出率为 70.00%，以卡他莫拉菌、流感嗜血杆菌、大肠杆菌 感染为主，其次为革兰阳性菌感染，检出率为 30.00%，以肺炎链球菌感染为主。病毒感染以呼吸道合胞病毒（33.33%）、腺病毒感染（26.67%）为主，其次为副流感病毒（20.00%）、流感病毒（13.33%）感染。较无感染者，合并细菌感染者血 PCT、hs-CRP 升高，血 IL-37 降低，且合并病毒感染者血 MCP-1、MMP-9、IL-6 均升高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。结论：病原微生物检验的开展有利于支气管哮喘急性发作期患者发病诱因筛查及治疗方案的合理拟定，可结合血清标记物检验评估因细菌、病毒感染后支气管哮喘急性发作患者治疗效果。

【关键词】：支气管哮喘急性发作期；病原微生物；炎症因子；临床诊治

DOI:10.12417/2811-051X.25.09.040

支气管哮喘是临床常见呼吸道炎症疾病类型，以喘息、气促、咳嗽为主要症状表现，各年龄段人群均可发病，以婴幼儿为疾病高发人群，且症状表现可随患者病程推移发生变化^[1-2]。支气管哮喘患者病程期间可由呼吸道感染或其他诱因导致病症得急性发作，症状严重者可由症状限制肺通气功能，存在急性呼吸衰竭合并风险，需重视对急性发作期患者疾病的规范化治疗^[3]。呼吸道感染作为支气管哮喘患者急性期病程主要诱因，以细菌、病毒性呼吸道感染为主要类型，但常规抗生素治疗缺乏部分病原微生物针对性，需明确病原微生物类型，以合理制定患者治疗方案^[4]。因此，为分析病原微生物检验对支气管哮喘急性发作期患者临床诊治指导价值，特开展研究，详情如下：

1 资料及方法

1.1 一般资料

随机抽选 2022 年 7 月~2024 年 11 月期间接诊支气管哮喘急性发作期患者（73 例）为研究对象，行临床实验室检验研究。73 例患者，男 38 例，女 35 例，年龄 18~67 岁（ 42.55 ± 5.14 ）岁，支气管哮喘病程 3~11 年（ 7.12 ± 1.85 ）年，急性发作病程 2~7d（ 3.52 ± 0.41 ）d，急性发作分级：轻度 19 例、中度 45 例、重度 9 例。

纳入标准：（1）符合《支气管哮喘基层诊疗指南（2018 年）》中疾病诊断标准^[5]，急性发作期病程；（2）年龄 ≥ 18 岁，病程 ≥ 6 个月；（3）知情，确认接受临床实验室检验，签署同意书。排除标准：（1）伴其他类型呼吸系统慢性、急性疾病；（2）伴全身性严重免疫功能障碍疾病；（3）伴既往长期全身

性激素治疗史；（4）伴恶性肿瘤；（5）伴心、肝、肾等器官严重功能障碍；（6）伴精神障碍；（7）资料缺损。

1.2 方法

（1）病原微生物检验：患者入院后均接受雾化吸入治疗，待治疗后由护士辅助排痰采集足量痰液样本、鼻咽部分泌物样本后送检。实验室接收检验样本后，取痰液样本接种于琼脂培养基后恒温孵育 18-24h（37℃）后，挑取单个分离的致病菌，用全自动微生物鉴定药敏分析仪，进行细菌鉴定及药敏试验，检验细菌感染类型；取鼻咽部分泌物样本放入无菌生理盐水中混匀，混匀后取聚合酶链反应完成病毒感染类型检验。

（2）血清标记物检验：于入院当日采集晨间空腹外周静脉血样本，实验室接收样本后完成离心处理（3500r/min，5min），采集血清取全自动化学发光分析仪及配套试剂盒，以化学发光法完成 PCT，IL-6 检验，以免疫比浊法完成 hs-CRP 检验，以酶联免疫吸附法完成 MCP-1、MMP-9、IL-37 检验。

1.3 观察指标

分析支气管哮喘急性发作期患者病原微生物检出率、检出类型；比较合并细菌感染者、无感染者血清 PCT、hs-CRP、IL-37 组间差异；比较合并病毒感染者、无感染者血清 MCP-1、MMP-9、IL-6 组间差异。

1.4 统计学方法

取 SPSS24.0 软件完成研究数据统计学分析，血清标记物均为正态分布 连续型变量资料，以（ $\bar{x} \pm s$ ），行 t 检验；病

原微生物检出率、检出类型为定性资料，以 $n(\%)$ 表示，行 χ^2 检验；如 $P<0.05$ ，差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病原微生物检出类型分析

支气管哮喘急性发作期患者行临床病原微生物检验后共检出细菌感染 30 例（65.22%）、病毒感染 15 例（32.61%）、真菌感染 1 例（2.17%）。细菌感染以革兰阴性菌感染为主，检出率为 70.00%，以卡他莫拉菌、流感嗜血杆菌、大肠杆菌 感染为主，其次为革兰阳性菌感染，检出率为 30.00%，以肺炎链球菌感染为主。病毒感染以呼吸道合胞病毒（33.33%）、腺病毒感染（26.67%）为主，其次为副流感病毒（20.00%）、流感病毒（13.33%）感染。详见表 1。

表 1 病原微生物检出类型分析（n，%）

感染类型		检出例数
细菌	革兰阴性菌（21 例）	卡他莫拉菌 9（42.86）
		流感嗜血杆菌 5（23.81）
		副流感嗜血杆菌 1（4.76）
		大肠埃希菌 1（4.76）
		肺炎克雷伯菌 1（4.76）
		大肠杆菌 4（19.05）
	革兰阳性菌（9 例）	肺炎链球菌 8（88.89）
病毒		金黄色葡萄球菌 1（11.11）
	合计	30（65.22）
	真菌	1（2.17）
	腺病毒	4（26.67）
	流感病毒	2（13.33）
	副流感病毒	3（20.00）
	呼吸道合胞病毒	5（33.33）
	鼻病毒	1（6.67）
	合计	15（32.61）

2.2 合并细菌感染者、无感染者血清标记物对比

合并细菌感染者血 PCT、hs-CRP 均高于无感染者，血 IL-37 低于无感染者（ $P<0.05$ ）。见表 2。

表 2 合并细菌感染者、无感染者血清标记物对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别/n	PCT（ng/ml）	hs-CRP（mg/L）	IL-37（ng/L）
------	------------	--------------	-------------

细菌感染/30	1.97±0.35	5.98±0.35	42.21±10.84
无感染/27	0.45±0.12	4.21±0.37	63.58±14.02
t	21.444	18.555	6.473
P	0.000	0.000	0.000

2.3 合并病毒感染者、无感染者血清标记物对比

合并病毒感染者血 MCP-1、MMP-9、IL-6 均高于无感染者（ $P<0.05$ ）。见表 3。

表 3 合并病毒感染者、无感染者血清标记物对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别/n	MCP-1（ $\mu\text{g/L}$ ）	MMP-9（ng/ml）	IL-6（ng/L）
病毒感染/15	38.55±4.02	251.04±28.95	31.25±5.11
无感染/27	31.54±5.27	202.45±37.24	24.87±4.32
t	4.471	4.365	4.296
P	0.000	0.000	0.000

3 讨论

临床研究指出，支气管哮喘病理进展期间可见因肥大细胞、嗜酸性粒细胞等免疫细胞介导的气道变应性炎症表现，发病后易发生慢性病程转化，可由反复发作影响患者生活质量，且近 30% 儿童阶段发病患者病情可持续至成年阶段，故疾病的临床管理、治疗对患者疾病预后、生活质量改善均有重要意义^[6]。

近年临床研究指出，受环境污染、现代生活节奏变化等因素影响，支气管哮喘临床发病率呈升高趋势，且因急性期发作所致临床病死率升高，故做好对支气管哮喘患者急性期发作的临床积极治疗具有积极意义^[7]。

研究结果表明：（1）支气管哮喘急性发作期患者细菌感染以革兰阴性菌感染为主，检出率为 70.00%，以卡他莫拉菌、流感嗜血杆菌、大肠杆菌 感染为主，其次为革兰阳性菌感染，检出率为 30.00%，以肺炎链球菌感染为主。病毒感染以呼吸道合胞病毒（33.33%）、腺病毒感染（26.67%）为主，其次为副流感病毒（20.00%）、流感病毒（13.33%）感染。分析上述研究结果可知，支气管哮喘发病后受气道变应性炎症影响，气道内免疫细胞功能较健康人下降明显，且呼吸道内腺体分泌物增加，存在气道狭窄表现，故患者易在病程期间合并细菌或病毒呼吸道感染，引发患者呼吸道急性炎症反应，导致支气管哮喘的急性发作，但受不同病原微生物感染差异性限制影响，需重视患者治疗针对性，确保呼吸道急性炎症的积极缓解^[8-9]。（2）较无感染者，合并细菌感染者血 PCT、hs-CRP 升高，血 IL-37 降低，且合并病毒感染者血 MCP-1、MMP-9、IL-6 均升高，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。分析上述研究结果可知，PCT、

hs-CRP 均为人体细菌感染后主要炎症标记物类型,前者可在细菌感染后因人体内毒素刺激出现高水平表达,表达水平与人体细菌感染程度正相关;后者则为人体细菌感染后非特异性急性反应指标,在支气管哮喘病程评估中具有积极预测作用^[10]。而上述指标与巨噬细胞或上皮细胞内重要抗炎细胞因子(IL-37)的联合检验,可有效评估支气管哮喘急性发作期患者呼吸道感染、感染程度,为抗感染治疗效果评估提供指导依据^[11]。对于合并呼吸道病毒感染者,血清 MCP-1 可在人体病毒感染后激活单核细胞、巨噬细胞,刺激炎症因子释放,引发、加剧人体局部炎症反应;MMP-9 则可介导人体炎症因子

聚集,可在病毒感染后呈高水平表达,加剧呼吸道上皮细胞、内皮结构损伤及修复异常,引发呼吸道干反应性表现,影响肺通气功能;而 IL-6 作为人体重要炎症因子类型,对呼吸道感染发病、治疗评估均有积极意义,故可通过上述标记物的联合检验,评估病毒感染合并情况及临床抗病毒治疗效果^[12]。

综上所述,病原微生物检验的开展有利于支气管哮喘急性发作期患者发病诱因筛查及治疗方案的合理拟定,可结合血清标记物检验评估因细菌、病毒感染后支气管哮喘急性发作患者治疗效果。

参考文献:

- [1] 汤朴生,邓玲玉,朱小英.病原微生物检验在支气管哮喘急性发作期患者临床诊治中的价值分析[J].首都食品与医药,2024,31(4):88-90.
- [2] 张传玲,方代华,田礼军.支气管哮喘急性发作患儿并 HAP 的致病微生物耐药性及因素分析[J].河北医学,2020,26(1):109-114.
- [3] 余小丽,陈愉生,林明,等.慢性阻塞性肺疾病和支气管哮喘患者社区获得性肺炎时病原学检测情况及分析[J].临床肺科杂志,2020,25(12):1822-1826.
- [4] 陈玲,胡荆江,覃军.儿童支气管哮喘合并呼吸道感染病原学及其危险因素[J].中华医院感染学杂志,2023,33(18):2855-2859.
- [5] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等.支气管哮喘基层诊疗指南(2018年)[J].中华全科医师杂志,2018,17(10):751-762.
- [6] 尹标,黄桂付.支气管哮喘合并病毒感染患儿血清单核细胞趋化蛋白-1、基质金属蛋白酶-9、白细胞介素-6水平变化[J].中国临床医生杂志,2022,50(1):104-107.
- [7] 耿在富,王秀萍,王江鹏.支气管哮喘合并肺炎支原体感染患儿血清 Periostin、sIL-2R 水平变化及其与血清炎症因子、肺功能相关性分析[J].标记免疫分析与临床,2024,31(9):1675-1679.
- [8] 刘明华,徐金勇,王培培.支气管哮喘并发肺部感染患儿血清 HDAC1、KLF5 水平及意义[J].检验医学与临床,2024,21(16):2340-2344.
- [9] 高伟霞,李德亮,张靖,等.血清 MMP-9、CHL1、IL-13 在支气管哮喘合并肺炎支原体感染患儿中的水平变化及检测价值[J].福建医科大学学报,2024,58(6):407-412.
- [10] 吴旭,王浩凌,岳雪,等.PCT、IL-37 联合 TNF- α 检测在支气管哮喘急性发作合并细菌感染中的预测研究[J].中国煤炭工业医学杂志,2022,25(2):136-140.
- [11] 张绍凤.肺炎支原体感染与小儿支气管哮喘急性发作的关系[J].中国实用医药,2024,19(14):87-90.
- [12] 雷东红,葛雯雯,闫凡,等.肺炎支原体感染与支气管哮喘患儿发病的关系及其对患儿 IgE、细胞因子的影响[J].海南医学,2020,31(14):1843-1846.