

843-846,852.

[14] 韩静, 徐鑫, 孙云霞. 调气和胃汤联合针刺治疗脾虚气滞型功能性消化不良疗效及对患者胃肠激素的影响[J]. 陕西中医, 2024, 45(5): 622-626.

[15] 梁金. 莫沙必利片联用疏肝健脾汤治疗肝郁脾虚型功能性消化不良患者的效果及对胃肠激素分泌的影响[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(15): 2244-2246.

[16] 郑香伟, 杨以良, 金洋, 等. 九味镇心颗粒联合氟哌噻吨美利曲辛片及双歧杆菌四联活菌治疗腹泻型肠易激综合症的临床观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2024, 19(4): 719-724.

[17] 刘伟伟, 丁麟, 王秀艳, 等. 电针联合埋线治疗对功能性消化不良大鼠 NLRP3 水平及肠道运动功能的影响[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(1): 64-69.

[18] 朱燕, 黄小兵, 崔德利. 中药穴位贴敷配合枸橼酸莫沙必利片对胃癌根治术后化疗患者胃肠蠕动功能、并发症及睡眠质量的影响[J]. 世界睡眠医学杂志, 2023, 10(10): 2276-2279.

[19] 李松财. 氟哌噻吨美利曲辛片结合匹维溴胺对更年期功能性消化不良患者植物神经及胃肠道功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(2): 426-429.

[20] 王能, 林晓伟, 张晓丽, 等. 解郁汤联合电针百会、四神聪对脑梗死后抑郁焦虑的临床疗效及对神经功能影响研究[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(7): 40-43.

[21] 常雨, 张良霜, 韩海瑞, 等. 基于脑肠互动针刺疗法治疗功能性消化不良肝胃不和证伴焦虑抑郁的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(11): 2814-2820.

肺炎支原体肺炎患儿血清SAA、NLR表达与病情的相关性研究

徐强

(枣庄市薛城区人民医院儿科, 山东 枣庄, 277000)

摘要: 目的 探究血清淀粉样蛋白 A (serum amyloid a, SAA)、中性粒细胞与淋巴细胞比值 (neutrophil to lymphocyte ratio, NLR) 在肺炎支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP) 患儿中的表达水平, 并研究其与病情严重程度之间的相关性。方法 选取 2021 年 5 月—2024 年 6 月枣庄市薛城区人民医院收治的 120 例 MPP 患儿作为病例组, 依据病情严重程度分为轻型组和重型组, 同时选取 2021 年 5 月—2024 年 6 月于枣庄市薛城区人民医院体检的健康儿童 60 例作为对照组。采集所有研究对象的外周血, 检测血清 SAA 水平和计算 NLR, 同时收集患儿的一般资料。对比病例组与对照组、轻型组与重型组之间患儿 SAA 和 NLR 的差异; 分析血清 SAA 和 NLR 与临床肺部感染评分 (Clinical Pulmonary Infection Score, CPIS) 的相关性; 分析重症 MPP 发生的影响因素和血清 SAA 和 NLR 对重症 MPP 的评估价值。结果 病例组 SAA 和 NLR 均高于对照组 ($P < 0.05$); 重型组 SAA 和 NLR 均高于轻型组 ($P < 0.05$); Pearson 相关分析显示, MPP 患儿血清 SAA 和 NLR 与 CPIS 评分呈正相关 ($r = 0.495, P < 0.05$; $r = 0.515, P < 0.05$); Logistic 回归分析显示, 血清 SAA 和 NLR 是重症 MPP 发生的独立影响因素 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析显示, 血清 SAA、NLR 及两项联合诊断重症 MPP 的曲线下面积分别为 0.836、0.803、0.903。结论 血清 SAA、NLR 在 MPP 患儿中表达水平升高, 并随着病情恶化而逐渐增加。SAA 和 NLR 可作为评价 MPP 在儿童中发病严重程度的生物学指标, 有助于临床对 MPP 的精准诊疗。

关键词: 肺炎支原体肺炎; 儿童; 血清淀粉样蛋白 A; 中性粒细胞与淋巴细胞比值; 病情程度

中图分类号: R725.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-8011(2025)-19-0063-04

肺炎支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP) 是由肺炎支原体引发的肺部炎症性疾病, 在儿科领域的呼吸道感染性疾病中占有重要地位, 是影响儿童健康的常见病因之一^[1]。近年来, MPP 发病率呈上升趋势且病情复杂多样, 部分患儿可出现重症表现, 重症 MPP 由于交叉免疫反应影响儿童多个器官和系统, 最严重的情况下会导致患儿死亡^[2]。因此, 深入探究 MPP 的发病机制、病情评估指标对于

优化临床诊疗具有重要意义。在 MPP 的发病机制中, 肺炎支原体能依附于呼吸道上皮细胞, 触发一系列免疫与炎症过程, 期间, 机体的免疫机制对抗病原体, 多种细胞因子和炎症指标发生改变。血清淀粉样蛋白 A (Serum Amyloid A, SAA) 被认为是一种关键的急性时相反应蛋白, 在炎症刺激下由肝脏合成并迅速释放到血液中^[3]。当机体遭受感染时, SAA 水平会迅速升高, 增加的程度与炎症反应的剧烈性紧密相关, 能够敏感地反映机体炎症状态的变化, 在多种感染性疾病的诊断、病情监测及预后评估中展现出潜在的应用价值^[4]。中性粒细胞与淋巴细胞比值 (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio,

作者简介: 徐强 (1982—), 男, 汉族, 籍贯: 山东省枣庄市, 本科, 主治医师, 研究方向: 小儿呼吸内科临床疾病。

NLR) 是反映机体炎症状态及免疫系统动态平衡的指标^[5]。中性粒细胞在炎症急性期发挥吞噬和杀菌作用,其数量增加往往提示炎症反应的加剧;淋巴细胞在调控机体的特异性免疫中起关键作用,NLR 能够整合这两种细胞的变化信息,已被广泛应用于多种疾病的炎症评估与病情判断领域^[6]。然而,在 MPP 患儿中,血清 SAA 与 NLR 表达水平及其与病情程度关系的研究相对较少。本研究旨在检测 MPP 患儿血清 SAA、NLR 的表达水平,分析两者与 MPP 病情程度的相关性,探讨其在 MPP 病情评估方面的潜在应用价值,期望为 MPP 的临床诊疗提供新思路,从而提升对 MPP 患儿的医疗服务质量,改善其预后状况并促进健康成长。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 5 月—2024 年 6 月枣庄市薛城区人民医院收治的 120 例 MPP 患儿作为病例组,依据病情严重程度分为轻型组 68 例[临床肺部感染评分(Clinical Pulmonary Infection Score, CPIS)^[7]≤6 分]和重型组 52 例(CPIS 评分 >6 分)。病例组男 63 例,女 57 例;年龄 5~11 岁,平均年龄(8.24±1.34)岁;身体质量指数(16.28±1.21)kg/m²。同时选取 2021 年 5 月—2024 年 6 月于枣庄市薛城区人民医院体检的健康儿童 60 名作为对照组,男 34 名,女 26 名;年龄 6~10 岁,平均年龄(8.12±1.02)岁;身体质量指数(16.35±1.19)kg/m²。病例组与对照组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究已获得枣庄市薛城区人民医院医学伦理委员会批准,患儿父母均充分了解本研究并在知情同意书上签字确认。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄 1~14 岁;(2)参照《儿童肺炎支原体肺炎诊治专家共识》^[8],符合以下诊断标准:临床存在发热、咳嗽、咳痰、呼吸急促、胸痛等典型症状,影像学检查:胸部 X 射线或 CT 表现为肺炎伴有支气管炎或细支气管炎,实验室检查:支原体免疫球蛋白 M(immunoglobulin M, IgM)抗体或支原体 DNA PCR 阳性;(3)近 3 个月内未使用免疫调节剂或其他可能影响检测指标的药物。

排除标准:(1)合并其他严重呼吸系统疾病如肺结核、肺脓肿等者;(2)伴有先天性心脏病等先天性疾病者;(3)近期已确认存在细菌、病毒或其他病原体的混合感染者;(4)合并免疫系统疾病者;(5)合并肝肾功能不全者;(6)合并凝血功能障碍及恶性肿瘤者。

1.3 方法

收集所有研究对象的一般资料,包括年龄、性别、身体质量指数、CPIS 评分等,检测血清 SAA 水平和中性粒细胞计数、淋巴细胞计数,计算 NLR。

CPIS 评分主要包括:(1)体温 ≥ 36.5 ℃且 ≤ 38.4 ℃计 0 分; ≥ 38.5 ℃且 ≤ 38.9 ℃计 1 分; ≥ 39 ℃或 <36 ℃计 2 分。(2)白细胞计数: $\geq 4 \times 10^9/L$ 且 $\leq 11 \times 10^9/L$ 计 0 分; $<4 \times 10^9/L$ 或 $>11 \times 10^9/L$ 计 1 分;同时杆状核白细胞 $>50\%$,在前

面基础上加 1 分。(3)气道分泌物:无气道分泌物记 0 分;少量计 1 分;中量或大量且黏稠计 2 分。(4)氧合指数: >240 mmHg(1 mmHg ≈ 0.133 kPa)或存在急性呼吸窘迫综合征(Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS)计 0 分; ≤ 240 mmHg 且无 ARDS 计 2 分。(5)胸片浸润影:无浸润影记 0 分;弥漫性(或斑片状)浸润影计 1 分;局灶性浸润影计 2 分。(6)气管吸出物微生物培养:培养无致病菌或培养结果不确定计 0 分;培养出致病菌(可能致病菌)计 1 分;培养出的致病菌与革兰染色结果一致计 2 分。CPIS 总分为 12 分,分值越高表明感染程度越重。

所有研究对象均采集空腹状态下上肢肘部静脉血 5 mL,采用离心机(生产企业:湖南湘仪仪器有限公司,型号:TDZ5-WS)以 3 000~3 500 r/min,离心半径 10 cm,时间 10~15 min 分离血清,应用特定蛋白分析仪(生产企业:深圳普门科技股份有限公司,型号:PA-990pro)对血清 SAA 水平进行检测,检测方法为免疫比浊法。检测中性粒细胞、淋巴细胞应用全自动血液细胞分析仪(生产企业:重庆中元汇吉生物技术有限公司,型号:EXZ 6000),根据中性粒细胞、淋巴细胞计数计算 NLR(NLR=中性粒细胞计数/淋巴细胞计数)。

1.4 观察指标

(1)对比病例组与对照组 SAA 和 NLR 的差异。(2)对比轻型组与重型组患儿 SAA 和 NLR 的差异。(3)分析血清 SAA 和 NLR 与 CPIS 评分的相关性。(4)分析重症 MPP 发生的影响因素。(5)分析血清 SAA 和 NLR 评估重症 MPP 的价值。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件分析数据,计数资料采用[例(%)]表示,行 χ^2 检验;计量资料符合正态分布采用($\bar{x} \pm s$)表示,两组比较行 t 检验,多组比较采用方差分析;运用 Pearson 相关分析法分析血清 SAA 和 NLR 与 CPIS 评分的相关性,采用多因素 Logistic 回归分析重症 MPP 发生的影响因素。绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,以 ROC 曲线下面积分析血清 SAA 和 NLR 对重症 MPP 的评估价值(曲线下面积在 0.5~0.7 范围内的评估能力相对较弱,在 0.7~0.9 范围内的评估价值较好, >0.9 则具有极高的评估价值)。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例组与对照组 SAA 和 NLR 比较

病例组 SAA 和 NLR 均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

组别	例数	SAA(mg/L)	NLR
病例组	120	33.78±4.59	5.53±1.85
对照组	60	6.24±1.56	2.36±0.40
t 值		45.140	13.100
P 值		<0.05	<0.05

2.2 轻型组与重型组患儿 SAA 和 NLR 比较

重型组 SAA 和 NLR 均高于轻型组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 轻型组与重型组患儿 SAA 和 NLR 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SAA(mg/L)	NLR
轻型组	68	41.17 ± 3.88	4.33 ± 1.56
重型组	52	47.57 ± 4.52	6.57 ± 1.92
<i>t</i> 值		8.334	7.050
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001

2.3 血清 SAA 和 NLR 与 CPIS 评分的相关性分析

Pearson 相关分析显示, MPP 患儿血清 SAA 和 NLR 与 CPIS 评分呈正相关 ($r=0.495, P < 0.05$; $r=0.515, P < 0.05$)。

2.4 影响重症 MPP 发生的相关因素

将重症 MPP 是否发生作为因变量 (1= 是, 0= 否), 以血清 SAA 和 NLR 作为自变量 (赋值: 血清 SAA 和 NLR 均为实测值), 进行 Logistic 回归分析, 结果显示, 血清 SAA 和 NLR 均为重症 MPP 发生的影响因素 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.5 血清 SAA 和 NLR 对重症 MPP 的评估价值

以血清 SAA、NLR 及两项联合变量为检验变量, MPP 患儿病情程度 (是否为重型) 作为评估状态, 绘制 ROC 曲线, 结果显示血清 SAA、NLR 及两项联合评估诊断重症 MPP 的曲线下面积分别为 0.836、0.803、0.903, 见表 4 和图 1。

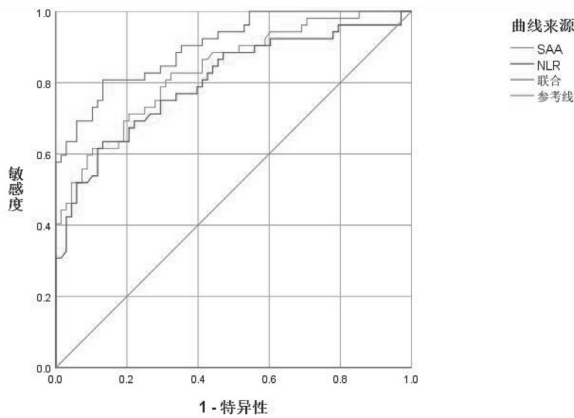


图 1 血清 SAA 和 NLR 对重症 MPP 评估价值的 ROC 曲线

3 讨论

MPP 是儿科常见的肺部感染性疾病, 占小儿肺炎的 10% ~ 20%^[9]。肺炎支原体感染是主要病因, 介于细菌和病毒之间, 是能够自主生存的最小微生物, 通过呼吸道飞沫传播,

在人员密集场所易传播^[10]。MPP 发病机制较为复杂, 肺炎支原体黏附在呼吸道上皮细胞表面, 一端的细胞器 (P1 蛋白) 可以和呼吸道上皮细胞上的神经氨酸受体紧密结合, 释放过氧化氢等毒性代谢产物, 导致上皮细胞损伤, 出现炎症反应, 引发咳嗽、发热等症状, 同时, 免疫反应也参与其中, 机体产生的抗体可能与自身组织发生交叉反应, 加重肺部及其他系统的损害, 如可累及心血管、血液、神经等多系统, 引起心肌损害、血小板减少、脑炎等并发症^[11]。儿童免疫系统发育不完全, 一旦遭受肺部的感染, 疾病的进展较快, 这有可能导致多个器官和系统受损, 从而影响患儿的健康和发育^[12]。因此, 对 MPP 患儿进行及时的病情评估, 在疾病的治疗和预后方面都具有重要意义。SAA 和 NLR 在炎症反应过程中具有重要作用, 本研究旨在探讨两者在 MPP 患儿中的表达水平及其与病情程度的相关性。

血清 SAA 是急性时相反应蛋白, 在机体受到感染时迅速升高。本研究中, MPP 患儿的 SAA 水平显著高于健康儿童, 且重型组 SAA 高于轻型组, 这与苏建明等^[13]的研究结果一致, 表明 SAA 可作为 MPP 炎症反应的敏感指标。同时, 本研究结果发现, MPP 患儿血清 SAA 与 CPIS 评分呈正相关, 说明 SAA 水平随着病情加重而进一步升高, 其水平能够反映疾病的活动程度。此外, 本研究通过 Logistic 回归分析, 进一步显示血清 SAA 对重症 MPP 发生的显著影响。SAA 参与免疫调节、促进炎症反应细胞聚集和激活等途径, 在 MPP 的发病机制中发挥重要作用^[14]。在病情较重的患儿中, 肺部炎症反应加剧, 机体受到肺炎支原体的持续刺激, 免疫系统被强烈激活。SAA 主要由肝细胞产生, 受炎症因子如白细胞介素 -6 的诱导, 炎症反应越严重, SAA 的合成和释放也越多。因此, SAA 水平可作为反映 MPP 病情的有效指标^[15]。重症患儿中, 持续的肺部炎症反应使 SAA 水平持续升高, 加重肺组织损伤, 延长病程。

NLR 是反映机体炎症反应及免疫平衡状态的指标。本研究中, MPP 患儿的 NLR 水平明显高于健康对照组, 并且重型组 NLR 高于轻型组, 这与许仙^[16]的研究结果相一致。同时, 本研究结果显示 MPP 患儿 NLR 与 CPIS 评分呈正相关, 说明 NLR 随病情严重程度加重而升高。本研究通过 Logistic 回归分析, 进一步显示 NLR 是重症 MPP 的影响因素。中性粒细胞在抵御外来病原体入侵的生物防御机制中发挥着核心作用, 而淋巴细胞则参与免疫调节。MPP 感染时, 机体通过增

表 3 重症 MPP 发生影响因素 Logistic 回归分析

项目	β	SE	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	OR 值	95%CI
SAA	0.318	0.066	22.958	0.001	1.375	1.207 ~ 1.566
NLR	0.633	0.149	17.996	0.001	1.883	1.406 ~ 2.522

表 4 血清 SAA 和 NLR 对重症 MPP 的评估价值

项目	截断值	AUC	95%CI	标准误	<i>P</i> 值	约登指数	敏感度	特异度
SAA	46.54	0.836	0.764 ~ 0.908	0.037	<0.001	0.512	0.615	0.897
NLR	6.38	0.803	0.722 ~ 0.885	0.042	<0.001	0.502	0.635	0.868
联合		0.903	0.851 ~ 0.956	0.027	<0.001	0.675	0.808	0.868

加中性粒细胞数量来对抗肺炎支原体,同时淋巴细胞功能可能受到一定抑制,导致 NLR 升高^[17]。在重症 MPP 患儿中,过度活化的中性粒细胞释放大量炎症反应介质,进一步加剧肺部炎症反应和组织损伤,而淋巴细胞的免疫调节功能相对不足,无法有效控制炎症反应进展。因此,NLR 升高可反映病情的加重,尤其在重症患儿中更为明显。

本研究中,ROC 曲线结果显示血清 SAA、NLR 及两项联合诊断重症 MPP 的曲线下面积分别为 0.836、0.803、0.903,说明血清 SAA、NLR 对重症 MPP 具有评估价值,且两者联合检测对于评估 MPP 患儿的病情程度具有重要意义。SAA 和 NLR 均显著升高的患儿,往往提示病情较重,需要更积极的治疗措施。

本研究明确了 SAA 和 NLR 与 MPP 病情的密切关系,且两者联合检测为病情评估提供了更为精准的依据。通过这两项指标,临床医师能够更全面、及时地评估患儿的病情,为制定个性化治疗方案提供重要支持,提升患儿的预后效果。此外,SAA 和 NLR 的研究揭示了 MPP 的部分病理机制,进一步促进了对这一疾病的理解。但本研究存在一定局限性,首先,样本量较为有限,且未能充分考虑遗传背景、环境因素等对 MPP 病情的影响。未来研究应扩大样本量,探索更多潜在的影响因素。其次,本研究未深入探讨不同治疗方案对 SAA 和 NLR 水平的影响。考虑到 SAA 和 NLR 的变化与炎症反应密切相关,未来应结合治疗数据进一步评估这些指标在不同治疗方案中的应用价值。此外,SAA 和 NLR 的作用机制尚不完全清楚,未来可通过更细致的机制研究揭示其在 MPP 中的作用及其可能的治疗靶点。

综上所述,血清 SAA 和 NLR 与 MPP 病情密切相关,两者联合检测能有效评估病情,为临床提供了重要的参考依据。未来应进一步探讨其治疗监测中的应用及其潜在机制,为改进临床治疗方案提供更多理论依据。

参考文献

[1] 李碧环,谢俊杰,梁强辉,等.肺炎支原体肺炎患儿肺功能与病情程度及预后的相关性研究[J].大医生,2024,9(19):96-98.

[2] 周纯.阿奇霉素联合甲泼尼龙治疗儿童重症肺炎支原体肺炎的效果[J].中外医学研究,2024,22(30):54-57.

[3] 刘芳,卢海根,黄炼.血清SAA、PCT及CRP联合检测在细菌性肺炎诊断中的应用价值[J].临床医学工程,2024,31(11):1373-1374.

[4] 韩艳华,黄光强,蔡美玲,等.血清淀粉样蛋白A的检测方法及临床应用研究进展[J].生物化工,2024,10(3):211-215.

[5] 王少华,周信英.NLR在儿童疾病中的应用进展[J].黑龙江医学,2024,48(1):126-128.

[6] 彭珍,李林蔚,陈雪,等.基于外周血炎症标志物构建婴儿细菌性肺炎病情及预后的预测模型[J].儿科药学杂志,2023,29(9):25-29.

[7] 吴晓莉,刘娜,苏慧.小儿肺炎临床诊疗[M].北京:人民军医出版社,2014:78.

[8] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会.儿童肺炎支原体肺炎诊治专家共识(2015年版)[J].中华实用儿科临床杂志,2015,30(17):1304-1308.

[9] 于雪,孟繁,蔡天池,等.肺炎支原体肺炎患儿血清miR-126-5p、SPP1表达水平与病情严重程度的相关性分析[J].临床和实验医学杂志,2023,22(7):730-733.

[10] 孙晓丽,颜鲁霞,吴娥玲.肺炎支原体肺炎患儿血清CCL17水平与疾病严重程度的相关性[J].国际检验医学杂志,2022,43(16):2004-2007,2011.

[11] 王泽伦,龙旭浩.支原体肺炎的发病机制及激素治疗的研究进展[J].中国处方药,2024,22(1):191-194.

[12] 王琳.儿童肺炎支原体肺炎诊治的研究进展[J].商洛学院学报,2022,36(4):30-35.

[13] 苏建明,吴冬平,张晨颢.肺炎支原体肺炎患儿血清CRP、SAA以及心肌酶谱检测结果分析[J].现代诊断与治疗,2024,35(10):1540-1541,1544.

[14] 魏永伟,刘奇,倪晓醒,等.血清25羟维生素D与淀粉样蛋白A及半乳糖凝集素-3在小儿支原体肺炎中的水平及诊断价值[J].医药论坛杂志,2024,45(20):2227-2231.

[15] Webb NR.High-density lipoproteins and serum amyloid A (SAA)[J].Curr Atheroscler Rep,2021,23:1-8.

[16] 许仙.肺炎支原体感染患儿血清NLR、D-二聚体和PCT的表达及临床价值分析[J].现代诊断与治疗,2022,33(17):2629-2632.

[17] 蒋伟燕,李航逸,瞿晓晓,等.中性粒细胞/淋巴细胞比值在儿童重症肺炎中的诊断价值[J].中国卫生检验杂志,2022,32(11):1330-1333.

布地奈德联合异丙托溴铵对慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效及心悸发生率的影响分析

梁丹 曾其毅 李心怡 李名敏 魏小燕 张雨

(防城港市第一人民医院呼吸内科,广西 防城港,538021)

摘要:目的 分析对慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者采取布地奈德联合异丙托溴铵治疗的效果及对心悸发生情况的影响。方法 选择2023年1月—2024年1月防城港市第一人民医院收治的90例AECOPD患者,按照治疗方式不同分为两组,每组45例。对照组仅用布地奈德治疗,观察组在对照组基础上加用异丙托溴铵治疗。对比两组