

本文引用格式:余新超, 窦慧. 甲泼尼龙联合布地奈德治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床疗效[J]. 安徽医学, 2024, 45(6): 737-741. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2024.06.013

· 临床医学 ·

甲泼尼龙联合布地奈德治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床疗效

余新超 窦慧

[摘要] 目的 观察甲泼尼龙联合布地奈德治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)的临床疗效。方法 回顾性分析2021年1月至2022年9月在宿州市第一人民医院住院的90例AECOPD患者临床资料,按照治疗方案不同分为对照组和观察组,每组45例。两组均采取吸氧(低流量)、止咳平喘、抗感染等治疗措施。此外,对照组增加甲泼尼龙静滴治疗,观察组在对照组基础上增加布地奈德混悬液雾化治疗。持续用药5 d后观察治疗有效率、肺功能及血气相关指标、改良版呼吸困难指数(mMRC)及慢阻肺评估测试(CAT)评分、不良反应(ADR)发生率。**结果** 观察组治疗有效率较对照组高($P < 0.05$)。两组患者治疗后的第1秒用力呼气量(FEV₁)、1秒率(FEV₁/FVC)、第1秒用力呼气量占预计值的百分比(FEV₁%pred)均较本组治疗前升高($P < 0.05$),且治疗后观察组的上述指标较对照组高($P < 0.05$),观察组治疗前后的FEV₁/FVC、FEV₁%pred的差值较对照组高($P < 0.05$)。两组患者治疗后的氢离子浓度指数(pH)、血氧分压(PaO₂)较本组治疗前升高($P < 0.05$),PaCO₂较本组治疗前降低($P < 0.05$),且治疗后观察组的PaO₂较对照组高($P < 0.05$),PaCO₂较对照组降低($P < 0.05$),观察组治疗前后的PaO₂、PaCO₂的差值较对照组高($P < 0.05$)。两组患者治疗后的mMRC评分和CAT评分较本组治疗前降低($P < 0.05$),且观察组治疗后的上述指标较对照组降低($P < 0.05$),观察组治疗前后的mMRC评分、CAT评分的差值较对照组升高($P < 0.05$)。观察组的ADR发生率高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 甲泼尼龙联合布地奈德治疗AECOPD疗效较好,可明显改善肺功能指标、血气指标、缓解呼吸困难,但不良反应发生较多,临床治疗过程中需加强监测与预防。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病急性加重;布地奈德;甲泼尼龙琥珀酸钠;临床疗效

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.06.013

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary diseases, COPD),简称慢阻肺,在临床上是一种尤为常见的疾病,临床特点主要为非可逆的气流受限。目前,在全球范围内,该病的发病率呈不断增高趋势,患病人群尤其以中老年患者居多,但该病也呈现出了年轻化的趋势,病因可能为长期接触职业性粉尘、大气污染、燃料性烟雾、吸烟、病原体感染等^[1]。慢阻肺急性加重期(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)是COPD患者的急性加重状态,患者的临床表现常见为咳嗽伴咳痰加重、气喘明显、呼吸不畅等,严重时有可能发生心肺衰竭,这是引起患者死亡的主要因素之一^[2]。对于AECOPD患者,多需收治住院进行系统治疗,目前临床上对此类患者常采用吸氧、止咳平喘、抗感染等对症治疗措施^[3-4]。糖皮质激素类药物对于该病的治疗起着非常重要的作用,对于急性发作的患者,在入院后多采取糖皮质激素治疗以达到快速解痉平喘、改善肺功能、缓解通气障碍、提高生存率的效果。布地奈德混悬液和甲泼尼龙琥珀酸钠均

为AECOPD治疗方案中常用的糖皮质激素类药物,本文旨在探讨上述两种糖皮质激素联合用药方案对AECOPD患者的疗效、呼吸功能及血气指标、不良反应发生情况的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年1月至2022年9月在宿州市第一人民医院住院的90例AECOPD患者临床资料,按照治疗方案不同分为对照组和观察组,每组45例。两组患者住院期间均采取吸氧(低流量)、止咳平喘、抗感染等治疗措施。此外,对照组增加甲泼尼龙静滴治疗,观察组在对照组基础上增加布地奈德混悬液雾化治疗。两组患者的一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。本研究经本院医学伦理委员会审批通过(批文号:202200011)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①患者的肺功能分级为3级,不合并有Ⅱ型呼吸衰竭;②患者的血常规检查中嗜酸性粒细胞 $\geq 200/\text{mL}$ ^[5-6];③患者在入院前2周

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(男/女,例)	年龄(岁)	病程(年)
观察组	45	34/11	70.36±7.10	9.61±2.13
对照组	45	34/11	69.82±6.23	9.42±2.01
χ^2/t 值		0.000	0.379	0.460
<i>P</i> 值		1.000	0.706	0.647

内未使用糖皮质激素类药物;④患者知晓并同意本研究。排除标准:①患者患有精神疾病或意识不清;②患者对研究所使用的药物存在过敏史或禁忌证;③患者伴有自身免疫疾病或其他危重疾病。

1.3 方法 两组患者住院期间均采取吸氧(低流量)、止咳平喘、抗感染等治疗措施,未使用无创呼吸机治疗。

1.3.1 对照组 增加甲泼尼龙琥珀酸钠(国瑞药业,批准文号:H20030727),用法为:40 mg 静脉滴注,2次/天。持续治疗 5 d。

1.3.2 观察组 在对照组基础上增加布地奈德混悬液(阿斯利康有限公司,注册证号:H20140475),用法为:1 mg 雾化,2次/天。持续治疗 5 d。

1.3.3 观察指标 ①临床疗效的判定标准^[5-6]如下,显效:咳嗽、咳痰和肺部听诊罗音几乎全部消失,几乎无呼吸困难或喘息;有效:咳嗽、咳痰较前有所好转,呼吸困难或喘息较前减轻,肺部听诊罗音好转;无效:咳嗽、咳痰未见好转,甚至加重,仍伴有明显呼吸困难和喘息,肺部听诊罗音未见好转。总有效率=(有效例数+显效例数)/总例数×100%。②肺功能指标:在治疗前后,使用德国 JAEGER TOENNIES 肺功能检查仪测定患者的第 1 秒用力呼气量(forced expiratory volume in the first second, FEV1)、1 秒率(forced expiratory volume in the first second/forced vital capacity, FEV1/FVC)、第 1 秒用力呼气量占预计值的百分比(forced expiratory volume in the first second total predicted value, FEV1%pred)。③血气指标:治疗前后,分别对患者进行动脉血采样,使用北京普朗公司的血气分析仪检测氢离子浓度指数(hydrogen ion concentration index, pH)、动脉氧分压(partial pressure of oxygen, PaO₂)、二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)。④改良版呼吸困难指数(modified Medical Research Council, mMRC)评分^[7]:使用 mMRC 量表测定治疗前后的分值。评分方法如下:0 分,在剧烈地活动时发生呼吸不畅症状;1 分,在平地上快走或爬上缓坡时发生呼吸不畅症状;2 分,在平地上快走或爬上缓坡较年龄相仿的人慢,且中途要停歇;3 分,在平地上走一百米后要停歇;4 分,不能自行离开居所或穿衣脱衣时会发生呼吸不畅

症状。⑤慢性阻塞性肺疾病评估测试(chronic obstructive pulmonary diseases assessment test, CAT),简称慢阻肺评估测试评分^[8]:使用 CAT 问卷测定治疗前后的分值。评分方法如下:本问卷包括如下几项内容,每项的分值相同,根据自身情况由好及坏打 0~5 分。8 个问题如下:咳嗽频繁程度、痰液多少、胸闷严重程度、爬坡/爬一层楼的气喘严重程度、在家劳动/活动受慢阻肺影响程度、因慢阻肺对自己外出的影响程度、睡眠质量、精力情况。⑥不良反应(adverse reaction, ADR)发生率:记录用药期间患者的不良反应发生情况,如咽部不适、声嘶、兴奋失眠、口腔溃疡等。不良反应发生率=发生不良反应数/总数×100%。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 21.0 对数据进行统计分析,正态分布计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较使用 *t* 检验,组内比较使用配对 *t* 检验;非正态分布计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较使用 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料表示为百分比,组间比较使用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者疗效对比 观察组的治疗有效率较对照组高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者的疗效对比[例(%)]

组别	例数	无效(例)	有效(例)	显效(例)	总有效人数(%)
对照组	45	14	24	7	31(68.89)
观察组	45	2	26	17	43(95.56)
χ^2 值					10.946
<i>P</i> 值					0.001

2.2 两组患者治疗前后肺功能相关指标对比 两组患者治疗前的肺功能相关指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者治疗后的 FEV1、FEV1/FVC 及 FEV1%pred 均较本组治疗前高($P < 0.05$),且观察组治疗后的上述指标较对照组高($P < 0.05$)。观察组治疗前后的 FEV1/FVC、FEV1%pred 的差值较对照组高($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者治疗前后动脉血气相关指标对比 两组患者治疗前的血气相关指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者治疗后的 pH、PaO₂ 较本组治疗前升高($P < 0.05$),PaCO₂ 较本组治疗前降低($P < 0.05$),且治疗后观察组的 PaO₂ 较对照组高($P < 0.05$),PaCO₂ 较对照组降低($P < 0.05$)。观察组治疗前后的 PaO₂、PaCO₂ 的差值较对照组高($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 两组治疗前后肺功能相关指标对比

组别	FEV1(L)			FEV1/FVC(%)			FEV1%pred(%)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组 (n=45)	1.31±0.49	1.96±0.42 ^①	0.53 (0.20,1.07)	49.97±8.11	65.25±3.63 ^①	14.60(10.28, 22.88)	34.97±3.10	45.26±3.53 ^①	10.29±2.50
对照组 (n=45)	1.17±0.41	1.62±0.38 ^①	0.39 (-0.09,0.91)	49.61±8.11	57.50±4.02 ^①	6.69(1.53, 12.94)	34.61±3.21	39.50±3.46 ^①	4.89±2.16
t/Z 值	1.442	3.929	-1.134	0.209	20.977	-4.208	1.268	18.301	13.850
P 值	0.153	0.001	0.257	0.835	<0.001	<0.001	0.208	<0.001	<0.001

注:FEV1为第1秒用力呼气量;FEV1/FVC为1秒率;FEV1%pred为第1秒用力呼气量占预计值的百分比;与本组治疗前比较,^①P<0.05。

表 4 两组患者治疗前后动脉血气相关指标对比

组别	pH			PaO ₂ (mmHg)			PaCO ₂ (mmHg)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组(n=45)	7.31±0.04	7.40±0.03 ^①	0.09±0.04	61.10±4.08	74.38±3.56 ^①	13.28±4.56	44.58±4.82	37.20±3.79 ^①	7.495(4.620, 11.255)
对照组(n=45)	7.31±0.05	7.38±0.04 ^①	0.07±0.06	61.56±3.80	67.38±3.12 ^①	5.82±4.25	44.48±3.16	41.02±3.81 ^①	2.735(0.697, 6.612)
t/Z 值	0.885	0.859	0.698	-0.555	16.701	7.577	0.114	-4.770	-3.450
P 值	0.378	0.059	0.067	0.580	<0.001	<0.001	0.909	0.001	0.001

注:pH为氢离子浓度指数;PaO₂为血氧分压;PaCO₂为二氧化碳分压;与本组治疗前比较,^①P<0.05。

2.4 两组治疗前后 mMRC 及 CAT 评分对比 两组患者治疗前的 mMRC 及 CAT 评分无明显差异(P>0.05)。两组患者治疗后的 mMRC 及 CAT 评分较本组治疗前低(P<0.05)。且观察组治疗后的上述指标较对照组低(P<0.05)。观察组治疗前后的 mMRC 及 CAT 评分的差值较对照组高(P<0.05)。见表 5。

表 5 两组治疗前后 mMRC 及 CAT 评分对比($\bar{x}\pm s$,分)

组别	mMRC 评分			CAT 评分		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组(n=45)	3.47±0.52	1.90±0.39 ^①	1.57±0.65	23.86±2.56	11.88±2.12 ^①	11.98±1.69
对照组(n=45)	3.49±0.42	2.70±0.38 ^①	0.79±0.50	23.24±2.78	18.56±1.98 ^①	4.68±1.18
t 值	-0.169	-9.803	6.423	0.336	-40.544	23.316
P 值	0.866	0.001	<0.001	0.737	<0.001	<0.001

注:mMRC为改良版呼吸困难量指数;CAT为慢阻肺评估测试;与本组治疗前比较,^①P<0.05。

2.5 两组 ADR 发生情况对比 观察组患者 ADR 发生率较对照组高(P<0.05)。见表 6。

表 6 两组 ADR 发生情况对比[例(%)]

组别	例数	咽部不适 (例)	声嘶 (例)	兴奋失眠 (例)	口腔溃疡 (例)	ADR 发生人数(%)
对照组	45	1	1	1	0	3(6.67)
观察组	45	5	2	2	1	10(22.22)
χ ² 值						4.406
P 值						0.036

3 讨论

AECOPD 是老年患者最为常见的呼吸系统急症,通常患者的病情进展迅速、变化较快,如不能将患者及时送医并采取相关救治措施,患者极易出现缺氧、胸闷气喘、二氧化碳潴留、呼吸困难等症状。随着病情的快

速进展,严重者甚至有可能会出现呼吸衰竭等危及生命的情况。相关的研究数据显示,我国 COPD 患者的死亡人数在全世界范围内位列第一,且入住 ICU 的患者病死率更高^[5]。在临床上,COPD 常伴有其他合并症,如合并贫血、糖尿病、肺癌及抑郁症等^[9-12]。目前,

对于此类患者,临床上多采用吸氧、止咳、化痰、平喘等处理措施为主,对于伴有咳嗽、痰量增多、黄脓痰、发热等明显细菌性感染症状的患者往往需另加抗菌药物治疗。AECOPD患者入院后多伴有缺氧、呼吸困难、气短喘息等症状,低流量吸氧可有效扩张肺泡缓解上述症状^[13-14]。但为了达到快速改善患者呼吸功能的效果,常需加用糖皮质激素类药物协同治疗。甲泼尼龙琥珀酸钠为治疗呼吸系统疾病的常用激素类药物,其具有强大的抗炎、抗过敏及解痉平喘的作用,静脉滴注无首过消除,药物可迅速进入血液循环扩散至肺部组织,快速改善肺部血管的通透性,达到减少渗出的效果^[15-16]。另外该药可快速扩张支气管、抑制炎症因子释放,缓解支气管痉挛引起的通气障碍,起到良好的解痉平喘效果^[17-18]。吸入用布地奈德混悬液,是一种能发挥局部作用的外用糖皮质激素,经雾化后能产生粒径小于5 μm 的气溶胶颗粒,通过雾化气流能迅速到达肺部组织发挥治疗作用,其有着作用靶向、用药依从性高、全身不良反应少等优点^[19-20]。吸入用布地奈德混悬液具有良好的抗炎作用,除能有效抑制免疫细胞等介导的气道炎症反应外,还可下调组胺释放^[21],降低气道高反应性,从而达到减轻气道黏膜和肺部小气管水肿^[22],改善呼吸功能的效果。

本研究结果显示,观察组患者的治疗有效率较对照组更高。肺功能相关指标及血气检测有关指标对比表明:治疗后,两组患者的FEV₁、FEV₁/FVC、FEV₁%pred、pH、PaO₂均较本组治疗前升高,PaCO₂、mMRC评分及CAT评分均较本组治疗前降低,且在治疗后观察组的上述指标(除pH外)均优于对照组。两项测试评分的结果表明:经治疗后,两组的mMRC及CAT评分均较本组治疗前降低,且在治疗后观察组的上述指标较对照组降低。上述研究结果说明甲泼尼龙琥珀酸钠静滴治疗AECOPD的临床疗效较好,对患者的肺功能及血气相关指标具有明显的改善作用,还能显著缓解患者的呼吸困难及气喘症状,提高生活质量及自主活动能力,且联合布地奈德雾化治疗的效果更佳。本研究纳入的患者多来源于乡镇,既往治疗不规范,居家使用AECOPD相关药品的依从性及主动性较差,入院时症状明显,故将其收治入院进行系统规范的治疗,及时有效地阻止其病情进展,待病情控制稳定后嘱其在家规范地口服或吸入药物维持治疗,以减少急性发病及住院治疗的次数。在以往工作中,我们对此类患者使用甲泼尼龙40 mg,1次/天,静滴治疗,常发现疗效不佳,且这一现象具有相对普遍性,故经验性地增大了糖皮质激素的用量。需要注意的是,对于增大激素用量这一问题,目前的相关研究资料不够完善,所以

我们要慎重选择,权衡利弊,重点监测患者在用药期间的不良反应发生情况,以便及时评估用药的安全性。本研究中,观察组ADR发生率(22.22%)高于对照组ADR发生率(6.67%),尤其是患者口咽部的ADR发生率较高,这与某些学者的相关研究结果一致^[23-24]。本研究结果提示增加布地奈德雾化用药可能导致患者出现更多口咽部的不良反应。分析原因可能为:①布地奈德混悬液需雾化使用,雾化液需经鼻腔或口腔路径进入肺部发挥作用,长期多次的雾化吸入激素,易被口咽部黏膜吸收,破坏咽喉部及口腔黏膜屏障,导致咽部干痒、疼痛、声音嘶哑等不适感,严重者甚至会引起口腔菌群失调,诱发口腔溃疡发生。②患者在完成雾化用药后,未及时使用温水漱口或漱口不标准,未能将温水漱至深部喉咙,无法达到清除残留药液的效果。③雾化过程中气流速度过大,长时间大流量的气体冲击易造成咽喉部的黏膜损伤,进而引发患者出现咽部不适,甚至出现声音嘶哑、咽部疼痛等症状。为降低布地奈德雾化用药诱发的口咽部ADR发生率,提高患者用药的安全性,可采取如下措施:临床医护人员应根据患者的实际情况,将雾化气流调节至适宜的流速流量,避免患者出现不适;交代患者及家属在雾化完毕后一定要使用温水漱口至深部喉咙数次并清洁面部,彻底清除残留药液;医务人员增加临床查房巡视的频次,仔细检查患者口咽部的健康情况;嘱咐患者定期自检口咽部情况及学习口咽部不良反应的常见类型与相关防护措施,做到提前知晓、有效防护;在病房醒目处张贴有关雾化吸入用药的科普宣传画、发放相关宣传手册,便于患者及其家属自主学习,提高其对雾化用药的注意事项及不良反应防治的知晓度。

上述研究显示甲泼尼龙与布地奈德联合方案治疗AECOPD的效果更加显著,治疗有效率高,能够改善患者的肺功能及血气相关指标,降低mMRC及CAT评分,缓解呼吸困难及气喘症状,提高生活质量。但是,该联合用药方案的口咽部不良反应发生风险较大。在临床工作中,医护人员应加强对患者口咽部不良反应的监测与防治,以保证临床用药的安全性。

参考文献

- [1] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组.慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017年更新版)[J].国际呼吸杂志,2017,37(14):1041-1057.
- [2] JING Z, CHUN C, NING S, et al. Systemic inflammatory marker CRP was better predictor of readmission for AECOPD than sputum inflammatory markers[J]. Arch De Bronconeumol, 2016, 52(3): 138-144.

- [3] 王鑫,穆士伟,王孝侠,等.经鼻高流量氧疗在慢性阻塞性肺疾病急性加重无创通气后序贯治疗中的应用效果[J].中国中西医结合急救杂志,2022,29(3):292-296.
- [4] 刘鹏.抗菌药物在某院慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者中的应用情况分析[J].中国处方药,2020,18(3):56-58.
- [5] 中国呼吸科专家组(慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治专家组).慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治中国专家共识(2023年修订版)[J].国际呼吸杂志,2023,43(2):132-149.
- [6] 梁振宇,王凤燕,陈子正,等.2023年GOLD慢性阻塞性肺疾病诊断、管理及预防全球策略更新要点解读[J].中国全科医学,2023,26(11):1287-1298.
- [7] KIM S W, HAN K, KIM S Y, et al. The relationship between the number of natural teeth and airflow obstruction: a cross-sectional study using data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey[J]. Int J Chronic Obstruct Pulmon Dis, 2015, 11: 13-21.
- [8] KARLOH M, FLEIG M A, MAURICI R, et al. The COPD assessment test: what do we know so far?: A systematic review and meta-analysis about clinical outcomes prediction and classification of patients into gold stages[J]. Chest, 2016, 149(2): 413-425.
- [9] 李阳,霍建民.慢性阻塞性肺疾病合并症的发病率及预后研究进展[J].临床肺科杂志,2018,23(8):1527-1530.
- [10] 彭妙官,邓雪峰.静脉注射激素对合并2型糖尿病的重度慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者疗效及安全性[J].实用医学杂志,2022,38(20):2590-2596.
- [11] 刘梅霞,姜宏英,张娜.吸烟与贫血交互作用影响慢性阻塞性肺疾病易感性的临床研究[J].河北医科大学学报,2022,43(4):386-390.
- [12] 徐兴平.慢性阻塞性肺疾病合并焦虑、抑郁的相关因素分析[D].南昌:南昌大学,2023.
- [13] 卞庆平,李士荣,崔立慧.硫酸特布他林联合布地奈德混悬液雾化吸入在AECOPD治疗中的应用效果及对血清炎症因子水平的影响[J].解放军预防医学杂志,2019,37(10):86-87.
- [14] 张雪姣,王锦涛.无创呼吸机联合低流量吸氧对老年COPD急性发作动脉血气的影响[J].哈尔滨医药,2023,43(4):6-8.
- [15] 韦青.尼可刹米联合甲泼尼龙琥珀酸钠治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭患者的临床疗效[J].临床合理用药杂志,2022,15(15):73-76.
- [16] 李天超,展效文,徐亚利,等.阿奇霉素联合甲泼尼龙治疗儿童重症肺炎支原体肺炎疗效观察[J].新乡医学院学报,2023,40(6):543-547.
- [17] 李雯.复方异丙托溴铵联合甲泼尼龙治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的疗效[J].吉林医学,2022,43(4):1003-1004.
- [18] 湛妮.小剂量甲泼尼龙琥珀酸钠联合乙酰半胱氨酸治疗慢性阻塞性肺疾病的临床疗效[J].临床合理用药,2022,14(4):26-28.
- [19] 范新风,李艳玲,孙晓宝,等.孟鲁司特钠咀嚼片联合布地奈德混悬液治疗急性期支气管哮喘患儿的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2023,39(3):320-323.
- [20] 王红欣.噻托溴铵联合吸入用布地奈德对COPD患者肺功能、凝血功能及痰细胞学指标的影响[J].华北理工大学学报(医学版),2022,24(6):462-466.
- [21] 吴平,刘萍,王永斌,等.布地奈德和特布他林雾化吸入联合振动排痰治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的疗效观察[J].新乡医学院学报,2022,39(5):454-459.
- [22] 汪琼.吸入用复方异丙托溴铵溶液对AECOPD肺部通气功能指标、血气分析指标及QLI评分的影响[J].空军医学杂志,2018,4(5):334-337.
- [23] 王剑疆.布地奈德雾化吸入对婴幼儿患者口咽部菌群影响的临床研究[J].中国药物与临床,2021,21(8):1278-1280.
- [24] 张维慧,刘颖,李彤彤,等.雾化吸入和全身用糖皮质激素治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效[J].中国老年学杂志,2018,38(16):3902-3904.

(2023-10-09收稿)

(本文编校:朱岚,张迪)