

无创正压通气治疗在呼吸重症监护病房 重症支气管哮喘患者中的应用效果

韩晋英, 崔丽平, 张文艳, 陈希胜

(北京市顺义区医院呼吸与危重症医学科, 北京 101300)

摘要: **目的** 探究无创正压通气治疗对呼吸重症监护病房(RICU)重症支气管哮喘患者血气指标及血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、淀粉样蛋白A(SAA)、白细胞介素-17(IL-17)水平的影响。**方法** 采用随机数字表法将2020年2月至2021年1月北京市顺义区医院收治的50例RICU重症支气管哮喘患者分为两组,参照组患者(25例)给予支气管扩张剂、抗感染等常规对症治疗,试验组患者(25例)在常规对症治疗基础上给予无创正压通气治疗,两组患者均治疗7d。比较两组患者治疗48h后临床疗效,治疗前与治疗48h后血气指标、炎症指标水平,以及治疗期间不良反应发生情况。**结果** 试验组患者临床总有效率显著高于参照组;与治疗前比,治疗48h后两组患者动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血氧饱和度(SaO₂)、pH值水平均显著升高,且试验组显著高于参照组;而两组患者动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)及血清IL-6、TNF- α 、SAA、IL-17水平均显著降低,且试验组显著低于参照组(均 $P<0.05$);两组患者不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** RICU重症支气管哮喘患者经无创正压通气治疗,可有效缓解患者呼吸道阻塞情况,改善血气指标,抑制机体内炎症反应,临床疗效显著,且安全性良好。

关键词: 重症支气管哮喘;无创正压通气;血气指标;白细胞介素-6;肿瘤坏死因子- α ;淀粉样蛋白A;白细胞介素-17

中图分类号: R562.2+5

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.07.0083.03

支气管哮喘是一种常见的慢性气道炎症疾病,其发病原因主要与遗传易感性、环境因素、气候因素等有关,患病后一般表现为反复喘息、气促、吸气三凹征、端坐呼吸等,若未进行有效治疗,随病情不断加重,患者可出现肺心病、肺气肿、呼吸衰竭等并发症,危及患者生命安全。重症支气管哮喘患者是呼吸重症监护病房(RICU)的常见患者之一,临床治疗多以缓解不适症状、控制病情进展、预防并发症、延长生存时间为主要原则,常规治疗主要根据患者的临床症状来进行针对性治疗,虽然有一定的治疗效果,能够缓解患者不适情况,但在氧疗支持方面有所欠缺,易出现发绀情况^[1]。无创正压通气治疗具有创伤性小的优势,能够有效满足机体氧需求,改善患者的呼吸状况,进而改善患者呼吸功能,控制病情进展,其已被临床广泛应用于治疗急性肺损伤、急性心源性肺水肿、急性呼吸窘迫综合征和哮喘急性发作等疾病^[2-3]。本研究旨在探讨无创正压通气治疗对RICU重症支气管哮喘患者血气指标及血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、淀粉样蛋白A(SAA)、白细胞介素-17(IL-17)水平的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用随机数字表法将北京市顺义区医院2020年2月至2021年1月期间收治的50例RICU重症支气管哮喘患者分为两组。参照组(25例)中男、女患

者分别为14、11例;年龄36~70岁,平均 (53.11 ± 1.08) 岁;体质量47~77 kg,平均 (62.09 ± 1.06) kg。试验组(25例)中男、女患者分别为13、12例;年龄37~69岁,平均 (52.94 ± 1.12) 岁;体质量48~76 kg,平均 (61.95 ± 1.08) kg。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),组间可进行对比分析。纳入标准:符合《重症哮喘诊断与处理中国专家共识》^[4]中的相关诊断标准者;出现紫绀情况,且呼吸频率超过30次/min;呼气与吸气时双期哮鸣音,严重者呼吸音明显消失;哮喘病史 ≥ 1 年者等。排除标准:具有无创正压通气禁忌证者;其他原因引起喘息、胸闷等表现者;合并其他器官功能障碍者。本研究经院内医学伦理委员会批准,患者家属签署知情同意书。

1.2 治疗方法 参照组患者给予常规对症治疗,主要包括解痉、祛痰、激素抗炎、平喘及纠正水、电解质与酸碱失衡等^[5]。在常规对症治疗的基础上,试验组患者给予无创正压通气治疗,利用无创呼吸机(济南来宝医疗器械有限公司,型号:PA700B)和大小适合的呼吸面罩(江苏百舟安全科技有限公司,型号:bz)为患者进行治疗,将通气模式设定为S/T,将频率、氧流量、吸气末正压、呼气末正压分别设定为12~20次/min、4 L/min、10~20 cmH₂O(1 cmH₂O=0.098 kPa)、2~6 cmH₂O。在治疗期间,医护人员需要密切监测患者生命体征,根据血气指标适当调整治

疗参数,将每次时长设定为3 h,3次/d。对于呼吸频率不超过20次/min、心率不超过100次/min的患者,需要将吸入氧浓度控制在40%及以下、动脉血氧饱和度(SaO_2)控制在90%及以上。两组患者均治疗7 d。

1.3 观察指标 ①临床疗效,显效为治疗48 h后患者症状(咳嗽、肺部啰鸣音等)基本消失,无不适感,且呼气峰流速(PEF)水平提高26%~35%;有效为治疗48 h后患者症状(咳嗽、肺部啰鸣音等)有所减轻,不适感轻微,且PEF水平提高15%~25%;无效为治疗48 h后患者症状(咳嗽、肺部啰鸣音等)无明显改善甚至加重,不适感明显,且PEF水平提高程度<15%^[4]。总有效率=显效率+有效率。②血气指标水平,分别在治疗前与治疗48 h后采集患者动脉血3 mL,采用血气分析仪(济南来宝医疗器械有限公司,型号:BG-800)检测动脉血氧分压(PaO_2)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)、 SaO_2 水平及pH值。③炎症因子指标水平,血样采集方法同②,经离心机(南京贝登医疗股份有限公司,型号:D1008E)对血液标本进行离心操作(离心时间、离心转速分别设定为10 min、3 000 r/min)后取上层血清,使用酶联免疫吸附实验法检测血清IL-6、TNF- α 、SAA、IL-17水平。④不良反应,比较两组患者治疗期间口干、胸闷、腹胀等发生情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计软件进行数据分析,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效 试验组患者临床总有效率显著高于参照

组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 两组患者临床疗效比较[例(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
参照组	25	9(36.00)	10(40.00)	6(24.00)	19(76.00)
试验组	25	12(48.00)	13(52.00)	0(0.00)	25(100.00)
χ^2 值					4.735
P 值					<0.05

2.2 血气指标 与治疗前比,治疗48 h后两组患者 PaO_2 、 SaO_2 、pH值水平均显著升高,且试验组显著高于参照组;而两组患者 PaCO_2 水平显著降低,且试验组显著低于参照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表2。

2.3 炎症因子 与治疗前比,治疗48 h后两组患者血清IL-6、TNF- α 、SAA、IL-17水平均显著降低,且试验组显著低于参照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表3。

2.4 不良反应 两组患者不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表4。

表4 两组患者不良反应发生情况比较[例(%)]

组别	例数	口干	胸闷	腹胀	总发生
参照组	25	1(4.00)	1(4.00)	0(0.00)	2(8.00)
试验组	25	2(8.00)	1(4.00)	1(4.00)	4(16.00)
χ^2 值					0.189
P 值					>0.05

3 讨论

重症支气管哮喘最典型的临床表现是患者有极度的呼吸困难、缺氧,严重的支气管哮喘甚至两肺听不到哮鸣

表2 两组患者血气指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	$\text{PaO}_2(\text{mmHg})$		$\text{PaCO}_2(\text{mmHg})$		$\text{SaO}_2(\%)$		pH值	
		治疗前	治疗48 h后	治疗前	治疗48 h后	治疗前	治疗48 h后	治疗前	治疗48 h后
参照组	25	52.41 \pm 3.78	71.34 \pm 4.19*	70.66 \pm 5.50	54.52 \pm 4.33*	74.58 \pm 3.71	91.68 \pm 4.20*	7.21 \pm 0.25	7.34 \pm 0.06*
试验组	25	52.37 \pm 3.75	91.71 \pm 4.38*	70.62 \pm 5.52	43.05 \pm 3.11*	74.55 \pm 3.67	95.44 \pm 4.32*	7.20 \pm 0.34	7.39 \pm 0.05*
t 值		0.038	16.803	0.026	10.758	0.029	3.120	0.118	3.201
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,* $P < 0.05$ 。 PaO_2 :动脉血氧分压; PaCO_2 :动脉血二氧化碳分压; SaO_2 :动脉血氧饱和度。1 mmHg=0.133 kPa。

表3 两组患者炎症因子水平对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-6(pg/mL)		TNF- α (pg/mL)		SAA(mg/L)		IL-17(ng/L)	
		治疗前	治疗48 h后	治疗前	治疗48 h后	治疗前	治疗48 h后	治疗前	治疗48 h后
参照组	25	92.08 \pm 16.93	22.57 \pm 6.33*	42.15 \pm 4.32	16.71 \pm 1.49*	45.32 \pm 4.88	9.98 \pm 3.02*	365.28 \pm 60.39	278.65 \pm 45.09*
试验组	25	92.11 \pm 16.99	15.69 \pm 4.12*	42.74 \pm 4.72	8.25 \pm 2.28*	46.41 \pm 4.94	7.25 \pm 2.33*	363.28 \pm 60.51	189.71 \pm 60.47*
t 值		0.006	4.555	0.461	15.530	0.785	3.579	0.117	5.896
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,* $P < 0.05$ 。IL-6:白细胞介素-6;TNF- α :肿瘤坏死因子- α ;SAA:淀粉样蛋白A。

音,出现缺氧、口唇紫绀等情况,表现为呼吸频率快、心跳快,早期可能出现血压升高。鉴于重症支气管哮喘患者缺氧严重时,短时间内就会危及生命,因此及时采取有效的治疗方法至关重要。常规对症治疗虽对病情有一定的控制作用,但对缓解患者缺氧症状作用较差^[6]。

支气管哮喘发作时,患者会出现血管不同程度的扩张,支气管平滑肌广泛收缩,导致黏膜充血水肿、支气管内的黏液滞留,从而引起不同程度的呼吸道阻塞,并随着病情逐渐的加重,出现PaCO₂水平的升高、高碳酸血症等情况,而在低氧代谢的情况下,机体组织会产生较多乳酸,从而引起PaO₂、SaO₂、pH值的降低;若病情持续发展,甚至可引起危重度的哮喘发作,严重阻塞气道,产生明显的二氧化碳滞留,pH值进一步降低^[7-8]。本研究中,治疗48 h后试验组患者临床总有效率显著高于参照组,PaO₂、SaO₂、pH值水平均显著高于参照组,而PaCO₂水平显著低于参照组;而两组患者不良反应发生情况比较,差异无统计学意义,提示RICU重症支气管哮喘患者经无创正压通气治疗,可有效缓解患者呼吸道阻塞情况,改善血气指标,临床疗效显著,且安全性良好。分析其原因可能为,无创正压通气作为一种不经人工气道的通气方式,主要通过使用合适的鼻面罩将呼吸机与患者相连,利用呼吸机提供正压支持,从而完成通气辅助,为患者提供充足氧气,满足患者机体氧利用需求,减少缺氧发绀症状,缓解呼吸道阻塞情况,促进患者恢复^[9-10]。

支气管哮喘是一种由T淋巴细胞、中性粒细胞、肥大细胞、嗜酸性粒细胞、气道上皮细胞等多种细胞参与,又伴随气道重塑和气道高反应性的气道慢性炎症性疾病;IL-6、TNF- α 会增加气道高反应,抑制重症支气管哮喘的气道结构重建;SAA、IL-17会增加机体炎症反应,影响气道重塑^[11-12]。本研究中,治疗48 h后试验组患者的上述炎症因子指标水平均显著低于参照组,提示RICU重症支气管哮喘患者经无创正压通气治疗,可抑制机体内炎症反应,控制病情发展。分析其原因可能为,无创正压通气治疗可通过对支气管进行扩张,使气道阻力减轻,重新扩张萎缩的肺泡,从而促进机体肺组织排出分泌物,对炎症反应进一步缓解,促进病情恢复^[13-14]。

综上,RICU重症支气管哮喘患者经无创正压通气治疗,可有效缓解患者呼吸道阻塞情况,改善血气指标,抑制机体内炎症反应,且临床疗效显著,安全性良好,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 李红,张莹,张海伶. BiPAP呼吸机对重症支气管哮喘患者动脉血气、生命体征、肺功能指标影响[J]. 创伤与急危重病医学,

2018, 6(3): 169-170, 172.

- [2] FAKHARIAN A, MASOULEH S K, KARIMZADEH S, et al. Noninvasive positive-pressure ventilation: A cross sectional descriptive study of our first experience in iran[J]. Iran Red Crescent Me, 2017, 19(11): e62237.
- [3] MASA J F, MOKHLESI B, BENITEZ I, et al. Long-term clinical effectiveness of continuous positive airway pressure therapy versus non-invasive ventilation therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: A multicentre, open-label, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2019, 393(10182): 1721-1732.
- [4] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组,中国哮喘联盟. 重症哮喘诊断与处理中国专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2017, 40(11): 813-829.
- [5] 张虹,王力,祁晓磊,等. 无创正压通气对重症支气管哮喘的疗效分析[J]. 解放军医学院学报, 2016, 37(7): 704-706.
- [6] 陆洋,阳文新,申红,等. 无创正压通气治疗急性重症哮喘合并呼吸衰竭的疗效观察[J]. 东南国防医药, 2015, 17(5): 481-483, 510.
- [7] HAO L, PEI W D, LI H F, et al. Efficacy of long-term noninvasive positive pressure ventilation in stable hypercapnic COPD patients with respiratory failure: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Int J Chronic Obstr, 2017, 12(1): 2977-2985.
- [8] 任登华,庄谊,黄永刚. BiPAP治疗重度支气管哮喘急性发作期的临床效果及肺功能、血气指标和炎症因子水平变化情况[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(23): 3311-3313, 3316.
- [9] 马秀红. 无创呼吸机正压通气联合布地奈德混悬液雾化吸入治疗45例重症支气管哮喘患者的回顾性研究[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(10): 1179-1181.
- [10] 郝柯,陈兵阳,代义春. 无创双水平正压通气在急性重症哮喘患者治疗中的应用效果[J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24(2): 97-99.
- [11] 邢媛媛,吕学东,陈金亮,等. 支气管哮喘患者呼出气冷凝液中炎症因子水平与病情程度相关性分析[J]. 中国医学装备, 2016, 13(12): 112-115.
- [12] 周芳,谭小武,蔡佳,等. LncRNA PVT1靶向miR-423-5p对LPS诱导的支气管上皮细胞凋亡和哮喘相关炎症因子分泌的影响[J]. 免疫学杂志, 2021, 37(12): 1086-1093.
- [13] 焦乐平. 无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并Ⅱ型呼吸衰竭的临床疗效及对炎症因子的影响[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(10): 1748-1750.
- [14] BRITTON D, HOIT J D, BENDITT J O, et al. Swallowing with noninvasive positive-pressure ventilation (NPPV) in individuals with muscular dystrophy: A qualitative analysis[J]. Dysphagia, 2020, 35(1): 32-41.