

· 论著 ·

无创呼吸机对急性心力衰竭合并呼吸衰竭患者心肺功能及肌酸激酶同工酶(CK-MB)的影响分析

向常娥*

武汉大学中南医院兴山医院 (湖北 兴山 443700)

【摘要】目的 评估无创呼吸机应用在急性心力衰竭(AHF)合并呼吸衰竭(RF)患者治疗中的效果及对心肺功能、肌酸激酶同工酶(CK-MB)的影响。**方法** 研究时间段2021年1月至2022年8月, 研究对象80例AHF合并RF患者, 分组方法: 随机数字表法[对照组(40例, 行常规药物治疗)、观察组(40例, 加用无创呼吸机治疗)], 评价组间治疗有效性、血气结果、心肺功能、血清学指标。**结果** (1)较之对照组(75.00%), 观察组治疗有效率(95.00%)更高, $P < 0.05$; (2)治疗前, 组间血气结果[酸碱度(pH)、动脉血氧饱和度(SaO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)]、心肺功能[心率(HR)、心脏指数(CI)、左室射血分数(LVEF)、用力肺活量(FVC)、最大呼气容量(PEF)、1(LVEF)、用力肺活量(FVC)]、血清学指标[CK-MB、氨基末端B型钠尿肽原(NT-pro BNP)、心肌肌钙蛋白I(cTnI)]无差异, $P > 0.05$; 治疗后, 观察组血气结果(pH、SaO₂、PaO₂)、心肺功能(HR、CI、LVEF、FVC、PEF、FEV1)、血清学指标(CK-MB、NT-pro BNP、cTnI)更佳, $P < 0.05$ 。**结论** 对AHF合并RF患者行无创呼吸机治疗, 能够改善心肺功能、血气分析结果, 降低CK-MB、NT-pro BNP、cTnI水平, 提高治疗有效性, 值得推广。

【关键词】 无创呼吸机; 急性心力衰竭; 呼吸衰竭; 心肺功能; 肌酸激酶同工酶

【中图分类号】 R563.8

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.4.017

Analysis of the Effects of Non-Invasive Ventilation on Cardiopulmonary Function and Creatine Kinase Isoenzyme (CK-MB) in Patients with Acute Heart Failure and Respiratory Failure

XIANG Chang-e*

Zhongnan Hospital Xingshan Hospital of Wuhan University, Xingshan 443700, Hubei Province, China

Abstract: Objective To evaluate the effectiveness of non-invasive ventilation in the treatment of patients with acute heart failure (AHF) and respiratory failure (RF), as well as its impact on cardiopulmonary function and creatine kinase isoenzyme (CK-MB). **Method** A total of 80 patients with AHF complicated with RF from January 2021 to August 2022 were included. They were randomly divided into a control group (40 cases included, treated with conventional medication) and an observation group (40 cases included, treated with non-invasive ventilation) using a random number table method. The treatment effectiveness, blood gas results, cardiopulmonary function, and serological indicators between the groups were evaluated. **Result** (1) Compared with the control group (75.00%), the observation group had a higher treatment effective rate (95.00%), with $P < 0.05$; (2) Before treatment, there was no difference in inter group blood gas results [pH, arterial oxygen saturation (SaO₂), arterial partial pressure of oxygen (PaO₂)], cardiopulmonary function [heart rate (HR), cardiac index (CI), left ventricular ejection fraction (LVEF), forced vital capacity (FVC), maximum expiratory volume (PEF), forced expiratory volume at 1 second (FEV1)], serum indicators [CK-MB, N-terminal B-type natriuretic peptide (NT pro BNP), and cardiac troponin I (cTnI)], with $P > 0.05$; After treatment, the observation group showed better blood gas results (pH, SaO₂, PaO₂), cardiopulmonary function (HR, CI, LVEF, FVC, PEF, FEV1), and serum indicators (CK-MB, NT pro BNP, cTnI), with $P < 0.05$. **Conclusion** Non invasive ventilation therapy for patients with AHF combined with RF can improve cardiopulmonary function, blood gas analysis results, reduce CK-MB, NT pro BNP, cTnI levels, and enhance treatment effectiveness, which is worth promoting.

Keywords: Non-invasive Ventilator; Acute Heart Failure; Respiratory Failure; Cardiopulmonary Function; Creatine Kinase Isoenzyme

急性心力衰竭(AHF)是以体循环淤血、肺淤血、肺水肿等为主要特征的常见综合征, 且容易诱发多器官功能衰竭、缺血性脑病, 故病死率较高^[1-2]。呼吸衰竭(RF)是AHF的常见并发症, 与AHF发病时心脏代谢无法满足机体需求有关, 严重威胁生命安全^[3]。当前临床针对AHF合并RF患者重在纠正缺氧状态, 但是传统常规给氧方式存在诸多局限性, 导致疗效欠佳, 而随着无创呼吸机的推广, 相关报道指出^[4], 无创呼吸机更能减轻AHF合并RF患者心脏负荷, 缓解呼吸肌疲劳, 减轻RF, 且能依据患者呼吸特点调节呼吸机相关参数, 兼具操作方便、疗效确切等优势。因此, 本文纳入80例AHF合并RF患者(2021年1月—2022年8月), 旨在探讨无创呼吸机应用在AHF合并RF患者治疗中的效果及对心肺功能、肌酸激酶同工酶(CK-MB)的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究时间段2021年1月—2022年8月, 研究对象80例AHF合并RF患者, 分组方法: 随机数字表法(两组各40例)。对

照组: 男/女为23例(57.50%)/17例(42.50%), 年龄56~81岁, 平均年龄(68.4±2.5)岁, 体重46~87kg, 平均体重(65.2±6.3)kg; 观察组: 男/女为20例(50.00%)/20例(50.00%), 年龄55~83岁, 平均年龄(68.5±2.9)岁, 体重45~89kg, 平均体重(65.5±5.8)kg。平均体重等基本资料无差异, $P > 0.05$ 。

纳入标准: 基于超声心动图、胸部X线、血气分析等确诊; 知情研究目的, 接受研究方法。排除标准: 意识障碍者; 需要立即气管插管者; 严重心律失常、心绞痛、心肌缺血者; 拒绝参与研究者; 有窒息危险者; 胸部外伤者; 植入心脏起搏器者。基本病例资料(平均体重等)无差异, $P > 0.05$ 。

1.2 方法 对照组(行常规药物治疗): 包括扩张气道、强心等药物, 以及纠正酸碱平衡, 吸氧者氧浓度为35%-40%, 氧流量为3-5L/min。

观察组(加用无创呼吸机治疗): 取半卧位, 头部抬高30°, 连接固定输氧管, 固定鼻面罩, 之后调节拉力带, 再结合个体情况设置治疗参数, 包括: 呼吸模式为S/T, 呼吸比为1:15, 初始吸

【第一作者】 向常娥, 女, 主治医师, 主要研究方向: 呼吸系统疾病。E-mail: 289169110@qq.com

【通讯作者】 向常娥

气压为8cm H₂O, 初始呼气正压4cm H₂O, 氧浓度为80%, 观察患者反应, 酌情调节氧浓度、呼气正压等, 直至患者生命体征平稳后更换为导管吸氧模式。

1.3 观察指标 选取治疗有效性、血气结果、心肺功能、血清学指标, 其中: (1)治疗有效性: ①无效: 水肿、发绀等症状及体征加重, 或是无好转; ②有效: 血气指标接近正常值, 上述症状及体征逐渐好转; ③显效: 血气指标恢复正常, 上述症状及体征消失或显著改善; ④计算总有效率(有效率+显效率)^[5]; (2)血气结果: 评价指标为酸碱度(pH)、动脉血氧饱和度(SaO₂)、动脉血氧分压(PaO₂), 方法: 采血(1mL桡动脉血)、离心, 以RAPIDPoint500型血气分析仪(厂家: 西安百德仪器设备有限公司)检测; (3)心肺功能: 评价项目为心功能[心率(HR)、心脏指数(CI)、左室射血分数(LVEF)]、肺功能[用力肺活量(FVC)、最大呼气容量(PEF)、1秒用力呼气容量(FEV1)], 方法: 以心脏彩超仪(厂家: 荷兰皇家飞利浦电子集团)、CHEST AC-8800型肺功能仪(厂家: 日本捷斯特公司)检测; (4)血清学指标: 评价指标CK-MB、氨基末端B型钠尿肽原(NT-pro BNP)、心肌肌钙蛋白(cTnI), 方法: 采血(5mL静脉血)、离心, 以酶联免疫吸附法检测。

1.4 统计学方法 以SPSS 23.0分析数据, 治疗有效性以率(%)表示, 行 χ^2 检验, 以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示血气结果、心肺功能、血清学指标以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验, $P < 0.05$ 提示数据差异有意义。

2 结果

2.1 分析治疗有效性 较之对照组(75.00%), 观察组治疗有效率(95.00%)更高, $P < 0.05$, 见表1。

2.2 分析血气结果 治疗前, 组间pH、SaO₂、PaO₂无差异, $P > 0.05$; 治疗后, 观察组pH、SaO₂、PaO₂更高, $P < 0.05$, 见表2。

2.3 分析心功能 治疗前, 组间HR、CI、LVEF无差异, $P > 0.05$; 治疗后, 观察组HR更低, CI、LVEF更高, $P < 0.05$, 见表3。

2.4 分析肺功能 治疗前, 组间FVC、PEF、FEV1无差异, $P > 0.05$; 治疗后, 观察组FVC、PEF、FEV1更高, $P < 0.05$, 见表4。

2.5 分析血清学指标 治疗前, 组间CK-MB、NT-pro BNP、cTnI无差异, $P > 0.05$; 治疗后, 观察组CK-MB、NT-pro BNP、cTnI更低, $P < 0.05$, 见表5。

表1 治疗有效性对比(n/%)

组别	无效(例)	有效(例)	显效(例)	总有效率(%)
对照组(n=40)	10(25.00)	15(37.50)	15(37.50)	30(75.00)
观察组(n=40)	2(5.00)	14(35.00)	24(60.00)	38(95.00)
χ^2				6.275
P				0.012

表2 血气结果对比

组别	pH		SaO ₂ (%)		PaO ₂ (mmHg)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=40)	7.09±0.35	7.28±0.11	76.87±6.48	85.25±7.93	63.46±5.29	93.53±5.37
观察组(n=40)	7.05±0.32	7.46±0.13	77.12±6.70	92.97±7.76	63.36±5.46	99.96±6.88
t	0.533	6.685	0.169	4.401	0.083	4.659
P	0.595	0.000	0.866	0.000	0.934	0.000

表3 心功能对比

组别	HR(次/min)		CI(min/m ²)		LVEF(%)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=40)	119.22±12.16	91.16±8.48	1.85±0.33	2.16±0.26	36.87±2.45	46.28±3.37
观察组(n=40)	118.99±13.07	79.35±6.67	1.83±0.34	2.53±0.30	36.56±2.76	51.25±4.46
t	0.081	6.923	0.267	5.895	0.531	5.623
P	0.935	0.000	0.790	0.000	0.597	0.000

表4 肺功能对比

组别	FVC(L)		PEF(L/min)		FEV1(%)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=40)	2.09±0.14	2.53±0.30	1.76±0.11	1.92±0.28	56.26±4.25	63.55±4.34
观察组(n=40)	2.05±0.17	3.39±0.24	1.74±0.12	2.96±0.31	56.55±4.38	75.56±5.90
t	1.149	14.157	0.777	15.746	0.301	10.371
P	0.254	0.000	0.439	0.000	0.765	0.000

表5 血清学指标对比

组别	CK-MB(ng/mL)		NT-pro BNP(pg/mL)		cTnI(ng/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=40)	5.87±1.01	3.25±0.58	207.88±15.24	130.68±10.46	0.55±0.10	0.43±0.06
观察组(n=40)	5.77±1.12	2.45±0.38	208.45±14.99	93.46±9.77	0.53±0.11	0.34±0.04
t	0.419	7.297	0.169	16.446	0.851	7.894
P	0.676	0.000	0.867	0.000	0.397	0.000

3 讨论

AHF合并RF病情危重, 需要及时救治。目前主要对AHF合并RF患者进行血管扩张、利尿、减少静脉回流、镇静等治疗^[6], 同时相关报道指出^[7], 除却上述常规对症治疗方案外, 给予AHF合并RF患者无创呼吸机治疗, 更有助于缓解心脏负荷, 促进病情转归。

本研究呈观察组治疗有效性、血气结果(pH、SaO₂、PaO₂)、心肺功能(HR、CI、LVEF、FVC、PEF、FEV1)更佳, $P < 0.05$, 与翟展艺等^[8]学者的报道一致, 分析原因: 无创呼吸机通过增加

胸腔内压力、气道内压力, 可以降低心脏跨壁压, 改善心肌缺血情况, 并且也能时中心血量分至周围静脉系统, 可以减少静脉回心血量, 降低心脏前负荷, 减轻肺水肿程度, 同时无创呼吸机可以提升肺泡内压力, 抑制液体性肺泡渗漏, 能够缓解肺水肿, 抑制肺泡与小气道萎缩, 增加有效肺泡数量, 改善肺换气、通气功能, 提升PaO₂水平^[9-10], 另外, 无创呼吸机亦能减轻呼吸肌疲劳, 进一步减少组织氧耗量, 而机体缺氧程度得到改善后, 也能增强心肌收缩力, 从而增强利尿剂、强心剂作用; 因此, 观察组

