

• 心脏病专题

无创呼吸机辅助治疗重症急性心衰合并呼吸衰竭
对患者血气指标和心功能指标的影响

许靖威, 徐洪标

(中铁阜阳医院重症医学科, 安徽 阜阳 236000)

【摘要】目的 探讨无创呼吸机辅助治疗重症急性心衰合并呼吸衰竭对患者血气指标、心功能及心率 (HR)、呼吸频率 (RR)、平均动脉压 (MAP) 水平的影响。方法 选择中铁阜阳医院 2021 年 4 月至 2022 年 4 月收治的 78 例重症急性心衰合并呼吸衰竭患者, 以随机数字表法分为对照组 [39 例, 采用常规治疗 (包括止咳、祛痰、强心、维持水和电解质平衡等对症治疗及低流量吸氧)] 和观察组 (39 例, 在对照组的基础上联合无创呼吸机辅助治疗), 两组患者均治疗并观察 7 d。比较两组患者治疗后临床疗效, 治疗前、治疗 48 h 后 HR、RR、MAP 及血气指标 [动脉血氧饱和度 (SpO_2)、颈内静脉氧饱和度 (SjvO_2)、动脉血氧分压 (PaO_2)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2)], 治疗前、治疗 7 d 后心功能指标 [血清氨基末端脑钠肽前体 (NT-ProBNP)、肌钙蛋白 I (cTnI)、左室舒张末期室内径 (LEVDD)、左室收缩末期室内径 (LVEDs)]。结果 治疗后, 观察组患者临床总有效率为 79.49%, 高于对照组的 56.41%; 相较于治疗前, 治疗 48 h 后两组患者 SpO_2 、 SjvO_2 、 PaO_2 水平均升高, 观察组高于对照组; PaCO_2 、HR、RR、MAP 均降低, 观察组高于对照组; 治疗 7 d 后两组患者血清 NT-ProBNP、cTnI 及 LEVDD、LVEDs 均降低, 观察组低于对照组 (均 $P < 0.05$)。结论 无创呼吸机辅助治疗有助于提高重症急性心衰合并呼吸衰竭患者的临床治疗效果, 能够尽快恢复患者血流动力学与血气分析指标, 并改善患者心功能。

【关键词】急性心衰; 重症; 呼吸衰竭; 无创呼吸机; 血气指标; 心功能

【中图分类号】R541.6+1

【文献标识码】A

【文章编号】2096-3718.2023.03.0014.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.03.005

急性心衰是突然发生的心脏结构与功能异常, 导致心脏排血量短期内明显降低, 造成组织器官灌注不足和静脉急性瘀血, 对机体多种器官功能产生不良影响, 呼吸衰竭是重症急性心衰的常见合并症之一, 患者可表现为急性肺水肿、心源性休克、不同程度的呼吸困难等。及时纠正缺氧状态是治疗重症急性心衰合并呼吸衰竭患者的关键, 临床上针对该疾病通常采用低流量氧疗或有创通气治疗, 这两种方式虽然能在一定程度改善患者缺氧状态, 但其吸入的氧浓度不恒定, 部分患者使用效果并不理想, 整体疗效存在局限性^[1]。无创呼吸机辅助治疗能够减少或者避免气管插管, 对不同条件的患者都能够提供呼吸支持, 改善通

气质量, 降低心脏负荷, 进而改善心功能, 对患者预后意义重大^[2]。基于此, 本研究旨在分析无创呼吸机辅助治疗重症急性心衰合并呼吸衰竭对患者血气指标和心功能指标水平的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 根据随机数字表法将中铁阜阳医院 2021 年 4 月至 2022 年 4 月收治的 78 例重症急性心衰合并呼吸衰竭患者分为两组, 各 39 例。对照组中男、女患者分别为 20、19 例; 发病至就诊时间 1~3 h, 平均 (2.26 ± 0.31) h; 年龄 33~78 岁, 平均 (58.39 ± 6.82) 岁。观察组中男、

作者简介: 许靖威, 大学本科, 住院医师, 研究方向: 重症患者呼吸机治疗的临床应用。

- [6] 郑彦茹, 王瑞习, 李磊, 等. 胺碘酮在快速性心律失常院前急救中的防治效果及对患者并发症的影响 [J]. 心血管康复医学杂志, 2020, 29(6): 681-685.
- [7] 阿依仙木姑·木沙, 吾尔古丽·买买提, 古丽斯坦·木扎拜尔, 等. 胺碘酮应用于急性心肌梗死院前急救中的临床效果观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(17): 2861-2864.
- [8] 王剑, 李燕秋, 唐刚. 培哚普利叔丁胺片和盐酸贝那普利片对急

- 性心肌梗死患者左心室重构的影响 [J]. 成都医学院学报, 2021, 16(4): 495-499.
- [9] 吕萍, 金光临, 曾丽萍, 等. 胺碘酮联合 β 受体阻滞剂对急性心肌梗死并心律失常患者心功能的影响 [J]. 西北药学杂志, 2018, 33(2): 250-252.
- [10] 杨旭, 郭增勋. 胺碘酮在急性心肌梗死院前急救中的预防性应用效果 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(3): 65-67.

女患者分别为 21、18 例；发病至就诊时间 1~4 h，平均（2.24±0.32）h；年龄 34~78 岁，平均（58.35±6.86）岁。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），组间有可比性。纳入标准：符合《临床诊疗指南：急诊医学分册》^[3]中关于重症急性心衰合并呼吸衰竭的相关诊断标准者；年龄 30~80 岁者；有突发性呼吸困难、胸闷等临床症状者；符合无创呼吸机治疗指征者等。排除标准：非急性心衰者；严重心律失常、心源性休克者；伴有原发性呼吸系统疾病者；合并肝脏、肾脏功能障碍者；伴有血液相关疾病者等。中铁阜阳医院医学伦理委员会批准本研究，患者家属均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 对照组患者接受止咳、祛痰、强心、维持水和电解质平衡等对症治疗，若存在感染给予抗感染治疗；同时进行低流量吸氧，氧气流量：6 L/min，吸氧浓度维持在 35%~40%^[4]。观察组患者在对照组的基础上接受无创呼吸机（南京普澳医疗设备有限公司，型号：PA-500）辅助治疗，设置通气模式为：呼气末正压+压力支持通气，1.5：1，开始的呼气压力设置为 2 cmH₂O（1 cmH₂O=0.098 kPa），缓慢增加至不超过 5 cmH₂O；开始的吸气压力设置为 8 cmH₂O，缓慢增加不超过 15 cmH₂O；开始的氧浓度为 80%，缓慢下降到 35%，通气压力和时间依据患者病情进展情况调整，通气频率：2~4 次/d，通气时间为：1~5 h/d，结合患者病情治疗至撤机，患者病情稳定后换成导管吸氧。撤机标准：肺活量（VC）>15 mL/kg 体质量，第 1 秒用力呼气容积（FEV₁）>10 mL/kg 体质量，最大吸气压 >-20 cmH₂O，每分钟最大自主通气量 ≥ 20 L；呼气末正压（PEEP）≤ 5 cmH₂O；吸入氧浓度（FiO₂）100% 时，动脉血氧分压（PaO₂）>300 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa），动脉血氧饱和度（SpO₂）>90%。

1.3 观察指标 ①参照《临床诊疗指南：急诊医学分册》^[3]判定标准：治疗 24 h 后，临床症状明显缓解，心率（HR）、呼吸频率（RR）趋于正常为显效；治疗 24~48 h 后，临床症状有所缓解，HR、RR 有所恢复但未达到正常范围为有效；治疗 48 h 后，临床症状及 HR、RR 均没有改善，甚至加重为无效。总有效率=显效率+有效率。②采用病人监护仪（深圳迈瑞生物医疗电子股份有

限公司，型号：BeneVision N15）监测并记录治疗前与治疗 48 h 后两组患者的 HR、平均动脉压（MAP）、RR。③在患者治疗前、治疗 48 h 后空腹状态下进行肘部静脉采血 5 mL，采用血气分析仪（广州华西科创科技有限公司，型号：NF05DH-1831）测定 SpO₂、颈内静脉氧饱和度（SjvO₂）、PaO₂、动脉血二氧化碳分压（PaCO₂）。④治疗前、治疗 7 d 后采血操作方法同②，通过离心（转速、时间分别为 3 000 r/min、10 min）取血清，采用化学发光法检测患者治疗前、治疗 7 d 后血清氨基末端脑钠肽前体（NT-ProBNP）、肌钙蛋白 I（cTnI）水平。使用彩色多普勒超声诊断系统（武汉医捷迅安商贸有限公司，型号：Philips HD7）检测左室舒张末期径（LEVDD）、左室收缩末期径（LVEDs）。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据，临床总有效为计数资料，以 [例 (%)] 表示，行 χ^2 检验；HR、RR、MAP、SpO₂、SjvO₂、PaO₂、NT-ProBNP、cTnI 及 LEVDD、LVEDs 为计量资料，均符合正态分布且方差不齐，以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，行 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 与对照组比，观察组患者临床治疗总有效率升高，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
对照组	39	17(43.59)	5(12.82)	17(43.59)	22(56.41)
观察组	39	21(53.85)	10(25.64)	8(20.51)	31(79.49)
χ^2 值					4.768
P 值					<0.05

2.2 两组患者 HR、RR、MAP 水平比较 相较于治疗前，治疗 48 h 后两组患者 HR、RR、MAP 均降低，观察组低于对照组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表 2。

2.3 两组患者血气指标水平比较 相较于治疗前，治疗 48 h 后两组患者 SpO₂、SjvO₂、PaO₂ 均升高，观察组高于对照组；PaCO₂ 均降低，观察组低于对照组，差异均有统计

表 2 两组患者 HR、RR、MAP 水平比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	HR(次/min)		RR(次/min)		MAP(mmHg)	
		治疗前	治疗 48 h 后	治疗前	治疗 48 h 后	治疗前	治疗 48 h 后
对照组	39	122.86±16.75	104.74±15.97*	38.28±6.53	27.22±5.18*	116.61±15.83	107.13±12.74*
观察组	39	123.84±16.52	86.18±13.64*	38.19±6.56	19.48±4.16*	115.57±16.75	88.25±13.36*
t 值		0.260	5.519	0.061	7.276	0.282	6.387
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，* $P<0.05$ 。HR：心率；RR：呼吸频率；MAP：平均动脉压。1 mmHg=0.133 kPa。

学意义 (均 $P<0.05$), 见表 3。

2.4 两组患者心功能指标比较 相较于治疗前, 治疗 7 d 后两组患者血清 NT-ProBNP、cTnI 及 LEVDd、LVEDs 均降低, 观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 4。

3 讨论

重症急性心衰合并呼吸衰竭是由于严重缺氧, 二氧化碳滞留所导致, 是肺部功能不全的晚期表现, 患者发病后若得不到及时有效治疗, 会对患者呼吸系统造成严重影响; 同时患者会出现低氧血症, 在治疗中, 对症治疗和低流量吸氧具有非常重要的作用, 以往常规治疗能够缓解患者呼吸困难症状, 但对患者低氧血症的改善效果并不明显^[5]。

重症急性心衰合并呼吸衰竭患者心脏负荷加重, 心脏耗氧量增加, 缺氧状态下导致 HR、血压升高。无创呼吸机辅助治疗通过双向压力实施通气, 结合患者体征和血气相关指标结果调节呼吸机的相关参数, 依据患者病情变化调整通气时间, 同时 RR 可自主决定, 有效缓解患者呼吸肌疲劳, 改善患者呼吸衰竭症状^[6-7]。此外, 无创呼吸机辅助治疗能够提升患者胸腔气压, 降低心室回血量, 缓解心室跨壁压力, 使心肌细胞收缩负荷下降, 抑制交感神经兴奋性, 减轻心脏负荷。同时正压通气可优化氧合作用, 增强心肌细胞的供血、供氧情况, 改善患者 HR、血压。同时无创呼吸机辅助治疗创伤性小, 操作简便, 有效减少并发症的产生, 对患者预后起到正向影响, 从而提高临床疗效^[8]。通过对比两组患者临床总有效率及血流动力学指标, 结果发现, 与对照组比, 观察组患者临床总有效率升

高; 治疗 48 h 后 HR、RR、MAP 水平均降低, 表明无创呼吸机辅助治疗有助于提高重症急性心衰合并呼吸衰竭患者的临床治疗效果, 及时恢复患者血流动力学指标, 促进病情好转。

重症急性心衰患者早期发生低氧血症, 随着病情进展出现 I 型呼吸衰竭, 到后期肺水肿的发生, 会导致患者通气功能障碍, 二氧化碳排出障碍, 出现 II 型呼吸衰竭, SpO₂ 降低, 心肌收缩力受到严重影响^[9]。无创呼吸机辅助治疗可以有效改善患者机体通气和换气功能, 克服气道阻力, 增加肺泡内压, 避免肺泡萎缩, 有助于肺泡氧透过毛细血管壁进入到毛细血管, 使通气血流比值得以改善, 提升 SpO₂, 增加心肌供氧量, 同时增加肺泡通气量, 使体内过量的二氧化碳迅速排出体外, 提高氧合功能, 降低 PaCO₂, 改善患者血气指标^[10]。通过对比两组患者血气指标, 结果发现, 相较于对照组, 治疗 48 h 后, 观察组患者 SpO₂、SjvO₂、PaO₂ 水平均升高, PaCO₂ 水平降低, 提示无创呼吸机辅助治疗有助于改善重症急性心衰合并呼吸衰竭患者的血气指标, 效果显著。

重症急性心衰合并呼吸衰竭主要是由于心脏缺血, 肺循环淤血, 心脏负荷加重, 造成心排血量骤减, 肺循环压力升高, 周围循环阻力增加, 导致肺循环淤血, 出现肺水肿, 可伴组织器官灌注不足和心源性休克的临床综合征。NT-ProBNP 是一种心肌细胞合成的天然激素, 在心室充盈压升高, 其分泌量也会显著升高; cTnI 为重症急性心衰合并呼吸衰竭预后的重要指标, 能够反映呼吸衰竭低氧血症时心肌细胞损伤的存在; 重症急性心衰合并呼吸衰竭患者心脏收缩功能和 (或) 舒张功能发生障碍, 心功能受损, 从

表 3 两组患者血气指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SpO ₂ (%)		SjvO ₂ (%)		PaO ₂ (mmHg)		PaCO ₂ (mmHg)	
		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
对照组	39	90.56±3.68	93.74±1.15*	58.73±6.49	65.48±5.21*	48.27±6.84	65.25±5.27*	53.48±6.54	48.27±5.46*
观察组	39	90.52±3.69	96.27±1.26*	58.76±6.45	75.65±8.14*	48.25±6.75	86.72±6.14*	53.42±6.56	34.71±4.13*
t 值		0.048	9.262	0.020	6.572	0.013	16.570	0.040	12.369
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, * $P<0.05$ 。SpO₂: 动脉血氧饱和度; SjvO₂: 颈内静脉氧饱和度; PaO₂: 动脉血氧分压; PaCO₂: 动脉血二氧化碳分压。1 mmHg=0.133 kPa。

表 4 两组患者心功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	NT-ProBNP(pg/mL)		cTnI(ng/mL)		LEVDd(mm)		LVEDs(mm)	
		治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后
对照组	39	782.46±38.46	321.42±22.58*	7.92±0.76	5.66±0.43*	56.38±5.75	51.32±3.16*	46.37±4.45	42.38±3.49*
观察组	39	783.48±37.49	295.36±22.35*	7.86±0.75	5.25±0.26*	56.36±5.67	48.63±3.14*	46.43±4.41	36.62±3.24*
t 值		0.119	5.122	0.351	5.095	0.015	3.771	0.060	7.554
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, * $P<0.05$ 。NT-ProBNP: 氨基末端脑钠肽前体; cTnI: 肌钙蛋白 I; LEVDd: 左室舒张末期径; LVEDs: 左室收缩末期径。

• 心脏病专题

曲美他嗪辅助治疗冠心病合并心力衰竭的前瞻性随机研究

张 祥, 朱 汀

(1. 南京市江宁医院急诊科; 2. 南京市江宁医院心血管内科, 江苏 南京 211100)

【摘要】目的 探讨曲美他嗪辅助治疗冠心病合并心力衰竭对患者心功能、血流动力学及血清心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、氨基末端脑钠肽前体 (NT-proBNP)、超敏 -C 反应蛋白 (hs-CRP) 水平的影响。**方法** 选取 2018 年 1 月至 2021 年 10 月南京市江宁医院收治的 102 例冠心病合并心力衰竭患者, 根据随机数字表法分为对照组 (51 例, 采用托拉塞米片、阿司匹林肠溶片、单硝酸异山梨酯片等常规治疗) 和观察组 (51 例, 在常规治疗的基础上联合盐酸曲美他嗪治疗), 两组患者均连续治疗 3 个月。比较两组患者治疗 3 个月后的临床疗效, 治疗前与治疗 2 周后血流动力学指标, 治疗前与治疗 3 个月后美国纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能分级及血清 cTnI、NT-proBNP、hs-CRP 水平。**结果** 较对照组, 观察组患者治疗 3 个月后临床总有效率显著升高; 较治疗前, 治疗 2 周后两组患者舒张压 (DBP)、收缩压 (SBP)、心率 (HR) 均显著降低, 与对照组比, 观察组显著低; 较治疗前, 治疗 3 个月后两组 NYHA 心功能分级 I 级患者占比均显著升高, 且观察组显著高于对照组; NYHA 心功能分级 II 级和观察组 III 级的患者占比及血清 cTnI、NT-proBNP、hs-CRP 水平均显著降低, 且观察组显著低于对照组 (均 $P < 0.05$)。**结论** 冠心病合并心力衰竭患者使用盐酸曲美他嗪辅助治疗, 可对心功能进行改善, 同时对血流动力学进行调节, 减轻炎症反应, 心肌损伤, 提高临床治疗效果。

【关键词】 冠心病; 心力衰竭; 盐酸曲美他嗪; 心功能; 炎症反应; 血流动力学

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.03.0017.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.03.006

作者简介: 张祥, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 临床急诊。

而导致 LEVDd、LVEDs 升高^[11]。本研究中, 与对照组比, 治疗 7 d 后观察组患者血清 NT-ProBNP、cTnI、LEVDd、LVEDs 均降低, 提示无创呼吸机辅助治疗有助于改善重症急性心衰合并呼吸衰竭患者的心功能。究其原因, 无创呼吸机辅助治疗能够降低重症急性心衰合并呼吸衰竭患者胸腔负压, 减轻心肌张力, 提升冠脉血供能力, 缓解心衰症状, 进而改善患者心功能^[12]。

综上, 无创呼吸机辅助治疗有助于提高重症急性心衰合并呼吸衰竭患者的临床治疗效果, 能够及时恢复患者血流动力学与血气分析指标, 改善患者心功能, 值得推广。

参 考 文 献

- [1] 季华庆, 石建国. 国内重症监护病房应用无创呼吸机治疗急性心力衰竭合并呼吸衰竭疗效的 Meta 分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(7): 33-39.
- [2] 于波涛, 孙瑞府, 王英. 无创呼吸机用于急诊 ICU 中急性心力衰竭合并呼吸衰竭的疗效 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2014, 22(7): 61-62.
- [3] 中华医学会. 临床诊疗指南: 急诊医学分册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 168-170.
- [4] 李依. 无创呼吸机在并发呼吸衰竭的急性心衰患者中的临床价值研究 [J]. 川北医学院学报, 2017, 32(6): 824-826.
- [5] 姚永芳, 伏鑫. 无创呼吸机辅助治疗时机对急性左心衰竭并发 II 型呼吸衰竭患者的影响研究 [J]. 中国医疗设备, 2019, 34(2): 29-30.
- [6] 彭中, 苏永强, 彭莉. 无创呼吸机治疗急性心力衰竭并呼吸衰竭患者的临床疗效研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24(1): 27-29.
- [7] 晋照明. 用无创呼吸机对急性左心衰合并 II 型呼吸衰竭患者进行早期治疗的效果探析 [J]. 当代医药论丛, 2017, 15(15): 84-85.
- [8] 魏东, 郑增权, 邓小银. 急性左心衰竭合并呼吸衰竭早期应用无创机械通气的临床疗效 [J]. 贵州医药, 2020, 44(11): 1713-1714.
- [9] 张秀敏, 武海燕, 孙晓娟. 无创呼吸机在 ICU 急性心力衰竭合并呼吸衰竭治疗中的应用 [J]. 海南医学院学报, 2017, 23(4): 528-530.
- [10] 卓振权, 闫红, 范海鹏, 等. 无创呼吸机辅助治疗时机对急性左心衰竭并发 II 型呼吸衰竭患者的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(8): 1551-1553, 1600.
- [11] 张金涛. 无创呼吸机治疗在急性心力衰竭合并呼吸衰竭治疗中的应用 [J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(6): 684-686.
- [12] 李颖莉, 陈信. 无创呼吸机与常规对症治疗在并发呼吸衰竭的急性心衰患者中的临床疗效及价值 [J]. 贵州医药, 2022, 46(4): 536-537.