

· 论著 · 胸部 ·

急诊早期应用呼吸机抢救急性重症农药中毒致呼吸衰竭的临床效果及安全性分析

焦 雪*

石首市人民医院(湖北 石首 434400)

【摘要】目的 评估急性重症有机磷农药中毒(ASOPP)致呼吸衰竭(RF)患者在急诊早期抢救中采纳呼吸机救治取得的效果和治疗的安全性。**方法** 纳入2019年6月至2022年6月急诊科的120例ASOPP致RF患者,遵循均衡原则按照随机数表法分成各60例的两组,对应组名设定对照组(常规治疗)、观察组(加用呼吸机抢救),对比评价组间治疗有效率、相关急救指标和不良反应。**结果** (1)抢救治疗期间计算各组治疗成效,观察组为98.33%,对照组为88.33%,统计值 $P<0.05$; (2)治疗前,组间血气分析指标、CHE、APACHE II无差异, $P>0.05$; 治疗后,测定的相关指标结果, pH值、 PaCO_2 、APACHE II观察组偏低, PaO_2 、CHE观察组测定值更高,并且自主呼吸恢复、意识恢复及住院时间更短,阿托品用量更少, $P<0.05$; (3)在不良反应方面,观察组(5.00%)与对照组(3.33%)无差异, $P>0.05$ 。**结论** 在急诊早期抢救ASOPP致RF患者中采用呼吸机,可以提高治疗有效率,改善血气分析结果、CHE及预后水平,缩短恢复时间,减少阿托品用量,加之安全性高,值得推广。

【关键词】 呼吸机; 急性重症有机磷农药中毒; 呼吸衰竭; 早期急诊抢救; 安全性

【中图分类号】 R563.8

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.7.029

Clinical Effect and Safety Analysis of Early Use of Ventilator in Emergency to Rescue Respiratory Failure Caused by Acute Severe Pesticide Poisoning

JIAO Xue*

Shishou People's Hospital, Shishou 434400, Hubei Province, China

Abstract: Objective Evaluate the effectiveness and safety of respiratory failure (RF) patients with acute severe organophosphate pesticide poisoning (ASOPP) treated with ventilators in early emergency rescue. **Methods** 120 patients with ASOPP induced RF in the emergency department from June 2019 to June 2022 were included. Following the principle of balance, they were randomly divided into two groups of 60 each using a random number table method. The corresponding group names were set as the control group (conventional treatment) and the observation group (additional ventilator rescue). The treatment efficacy, relevant emergency indicators, and adverse reactions between the groups were compared and evaluated. **Results** (1) During the rescue treatment period, the treatment effectiveness of each group was calculated. The observation group was 98.33% and the control group was 88.33%, with a statistical value of $P<0.05$; (2) before treatment, there were no differences in blood gas analysis indicators, CHE, and APACHE II between the groups, $P>0.05$; after treatment, the results of relevant indicators measured showed that the pH value, PaCO_2 , and APACHE II observation group were lower, while the PaO_2 and CHE observation groups had higher values. In addition, the recovery of spontaneous breathing, consciousness, and hospitalization time were shorter, and the dosage of atropine was less, $P<0.05$; (3) there was no difference in adverse reactions between the observation group (5.00%) and the control group (3.33%), $P>0.05$. **Conclusion** The use of ventilator in early emergency rescue of ASOPP-induced RF patients can improve the treatment efficiency, improve the blood gas analysis results, CHE and prognosis level, shorten the recovery time, reduce the dosage of atropine, and have high safety, which is worthy of promotion.

Keywords: Ventilator; Acute Severe Organophosphate Pesticide Poisoning; Respiratory Failure; Early Emergency Rescue; Safety

有机磷农药是常用杀虫剂,具有使用范围广、种类繁多、成分复杂等特点,同时可经皮肤、呼吸道、消化道等部位吸收入血。ASOPP作为急诊常见急危重症,加之各地对ASOPP的诊疗方案及条件不同,导致ASOPP患者平均死亡率较高,严重威胁国民身体健康^[1-3]。另外,现阶段临床针对轻症有机磷农药中毒患者主要进行早期导泻、阿托品、洗胃、胆碱酯酶复能剂等治疗,通常可以病愈出院,但是部分重症患者早期容易出现呼吸衰竭(RF)等并发症,进一步提高病死率,所以如何治疗ASOPP致RF患者亦成为急诊重要研究课题^[4-5]。呼吸机是急诊科常见医疗设备,可以改善患者呼吸功能,但是关于其对ASOPP致RF患者的疗效及安全性尚待验证,因此,本文选择

2019年6月至2022年6月急诊科的120例ASOPP致RF患者,就呼吸机应用在急诊早期抢救ASOPP致RF患者中的临床效果及安全性展开分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2019年6月至2022年6月急诊科的120例ASOPP致RF患者,分组标准为随机数表法,各均匀分配原则分两组,各小组均衡划分60例,对照组:男/女为32例(53.33%)/28例(46.67%),年龄20~65岁,平均年龄(42.8±4.1)岁,中毒至入院1~6h,平均时间(3.6±0.3)h,中毒类型:甲胺磷13例(21.67%)、敌敌畏36例(60.00%)、乐果

【第一作者】 焦 雪,女,主治医师,主要研究方向:重症。E-mail: 836050770@qq.com

【通讯作者】 焦 雪

8例(13.33%)、敌百虫3例(5.00%)，中毒方式：皮肤接触17例(28.33%)、口服39例(65.00%)、其他4例(6.67%)；观察组：男/女为27例(45.00%)/33例(55.00%)，年龄21~67岁，平均年龄(43.3±3.8)岁，中毒至入院1~7h，平均时间(3.9±0.4)h，中毒类型：甲胺磷15例(25.00%)、敌敌畏34例(56.67%)、乐果9例(15.00%)、敌百虫2例(3.33%)，中毒方式：皮肤接触15例(25.00%)、口服41例(68.33%)、其他4例(6.67%)。基本病例资料(中毒类型及方式、中毒至入院时间等)无差异， $P>0.05$ 。

纳入标准：临床专科检查(如血气、影像学检查)、临床表现(如呼吸困难、恶心呕吐、全身出汗、腹痛、肌束颤动)等确诊；患者均有家属陪同，并已签署知情同意书。排除标准：严重脏器功能性障碍者；免疫、血液系统疾病者；其他中毒者；入院前已接受呼吸机治疗者；合并呼吸系统病史者；原发性高血压者；精神疾病史、心理障碍史者；近3个月参与其他临床研究。

1.2 方法 对照组(行常规治疗)：清洗皮肤，彻底洗胃，导泻，提供心电监护，静脉注射产自于上海禾丰制药有限公司的阿托品注射液，国药准字H31021172，每次0.3~0.5mg，同时在中毒72h内静脉注射碘解磷定注射液，本品产自于上海旭东海普药业有限公司，药品批准文号H31020803)，1.5~2.0g。

观察组(加用呼吸机)：常规治疗同对照组，并且进行呼吸机(德国MAQUET公司的SERVO-s型呼吸机)辅助治疗，采用A/C通气模式，初始吸氧浓度90%，之后降至45%，潮气量5~8mL/kg，呼吸比1：(1.5~2.2)，呼吸频率10~20次/min，通气量6~10L/min，每1h监测1次血气分析指标，结合检测结果适当调整参数，直至呼吸平稳后脱机。

两组持续观察1周。

1.3 观察指标 (1)抢救治疗成效的判定：无效：症状、pH值、胆碱酯酶(CHE)均无好转；有效：症状有所减轻，pH值、CHE改善>50%；显效：症状消失，pH值、CHE正常；总成效的计算结果为有效和显效合计占总数的比^[6]；(2)血气分析：评价指标为pH值、动脉二氧化碳分压(PaCO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)，方法：采血(2mL桡动脉血)，肝素抗凝，以西门子

RAPIDPoint500血气分析仪检测；(3)CHE：采血(2mL静脉血)，以Beckman Coulter DXC800生化自动分析仪检测；(4)急性生理与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHE Ⅱ)：共71分(年龄6分、慢性健康状态评分5分、急性生理评分60分)，随着分值增加，提示预后越差^[7]；(5)恢复时间、阿托品用量：统计且记录恢复时间(自主呼吸恢复、意识恢复及住院时间)、阿托品用量；(6)不良反应：呼气性碱中毒、皮疹、呼吸机相关肺炎(VAP)。

1.4 统计学方法 以SPSS 23.0分析数据，治疗有效率、不良反应以率(%)表示，行 χ^2 检验，血气分析、CHE、APACHE Ⅱ、恢复时间、阿托品用量以($\bar{x} \pm s$)表示，结果检验行t，差异存在统计价值的阈值为 $P<0.05$ 。

2 结 果

2.1 分析治疗有效率 较之对照组(88.33%)，观察组治疗有效率(98.33%)更高， $P<0.05$ ，见表1。

表1 治疗有效率对比(n/%)

组别	无效(例)	有效(例)	显效(例)	总有效率(%)
对照组(n=60)	7(11.67)	28(46.67)	25(41.67)	53(88.33)
观察组(n=60)	1(1.67)	24(40.00)	35(58.33)	59(98.33)
χ^2				4.821
P				0.028

2.2 分析血气分析 治疗前，组间pH值、PaCO₂、PaO₂无差异， $P>0.05$ ；治疗后，观察组pH值、PaCO₂更低，PaO₂更高， $P<0.05$ ，见表2。

2.3 分析CHE、APACHE Ⅱ 治疗前，组间CHE、APACHE Ⅱ无差异， $P>0.05$ ；治疗后，观察组CHE更高，APACHE Ⅱ更低， $P<0.05$ ，见表3。

2.4 分析恢复时间、阿托品用量 较之对照组，观察组自主呼吸恢复、意识恢复及住院时间更短，阿托品用量更少， $P<0.05$ ，见表4。

2.5 分析不良反应 对照测定不同救治模式下的安全性，结果显示5.00%vs3.33%，组间差异值无意义， $P>0.05$ ，见表5。

表2 血气分析对比

组别	pH值		PaCO ₂ (mmHg)		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=60)	7.73±0.22	7.45±0.08	81.86±6.30	45.65±4.24	46.72±3.68	79.32±7.89
观察组(n=60)	7.71±0.19	7.37±0.06	82.22±6.56	40.87±4.56	46.68±3.11	86.80±6.55
t	0.533	6.197	0.307	5.946	0.064	5.650
P	0.595	0.000	0.759	0.000	0.949	0.000

表3 CHE、APACHE Ⅱ对比

组别	CHE(U/L)		APACHE Ⅱ(分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=60)	249.23±34.29	1712.93±54.22	25.62±2.68	14.01±1.28
观察组(n=60)	248.68±32.16	1865.23±60.53	25.24±2.66	10.52±1.03
t	0.091	14.517	0.779	16.454
P	0.928	0.000	0.437	0.000

表4 恢复时间、阿托品用量对比

组别	自主呼吸恢复时间(h)	意识恢复时间(h)	住院时间(d)	阿托品用量(mg)
对照组(n=60)	11.18±1.53	12.39±1.17	13.98±1.67	311.34±35.13
观察组(n=60)	8.20±1.76	8.84±1.76	10.11±1.29	165.73±27.41
t	9.898	13.011	14.206	25.313
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表5 不良反应对比(n/%)

组别	呼气性碱中毒(例)	皮疹(例)	VAP(例)	总发生率(%)
对照组(n=60)	1(1.67)	1(1.67)	0(0.00)	2(3.33)
观察组(n=60)	0(0.00)	2(3.33)	1(1.67)	3(5.00)
χ^2			0.209	
P			0.648	

3 讨 论

ASOPP是临床危重症,容易诱发RF,加重脏器功能受损程度,威胁生命安全,故需早诊早治。现阶段临床主要对有机磷农药中毒患者进行导泻、洗胃、解毒等治疗,一系列综合治疗的目的是为了清除肠道药物和胃内未吸收的药物,从而减轻中毒反应,另外,碘解磷定、阿托品均是常用解毒剂,前者能够抑制有机磷结合乙酰胆碱酯酶,后者可以抑制胆碱能神经过度兴奋,故能发挥解毒作用,然而上述疗法虽然可以缓解症状,但是针对合并RF的患者效果欠佳,所以如何保持ASOPP致RF患者呼吸畅通、减轻呼吸衰竭症状,才是提升整体治疗成效的关键^[8]。

本次研究表明,呼吸机应用在急诊早期抢救ASOPP致RF患者有较好效果,具体分析:第一,研究呈观察组治疗有效率更高,自主呼吸恢复、意识恢复及住院时间更短,阿托品用量更少,差异原因分析:呼吸机通过辅助通气治疗,可以调节生理呼吸,改善肺部通气量,尽早恢复呼吸功能,节约心脏储能,促进意识恢复,尽快稳定机体状态,提高治疗有效率,减少阿托品用量,加快康复进程^[9]。第二,研究呈观察组pH值、PaCO₂更低,PaO₂更高,P<0.05,与邓兴等^[10]学者的报道一致,分析原因:两组治疗前pH值、PaCO₂升高,PaO₂降低,说明ASOPP致RF患者伴有二氧化碳潴留情况,容易影响细胞代谢,加重病情,而通过在观察组加用呼吸机,可以保持呼吸道畅通,减少吸气功与呼气功,减轻气道阻力及呼吸肌疲劳,增加肺通气量,排出体内二氧化碳,避免因气体交换功能障碍而引起缺氧,故能纠正酸碱平衡紊乱,改善血气结果。第三,研究呈观察组CHE更高,P<0.05,分析原因:缺氧会促进CHE分解,并且会抑制中枢神经系统CHE合成,从而降低CHE水平,而从研究结果来看,观察组通过加用呼吸机治疗,可以改善体内缺氧缺血情况,所以有助于提高CHE水平。第四,研究呈观察组APACHE II更低,P<0.05,分析原因:APACHE II可以反映急诊患者预后质量,而从研究结果来看,通过采用呼吸机尽快改善呼吸功能,纠正酸碱平衡紊乱,还能迅速缓解病

情,减轻对脏器功能的损害,提高预后水平。第五,研究呈两组不良反应无差异,P>0.05,与马世东等^[11]学者的报道一致,说明加用呼吸机治疗具有一定的安全性,值得注意的是,急性有机磷农药中毒容易因APACHE II评分高、年龄大等发生VAP,需要采取积极地预防措施,以便保障呼吸机辅助治疗安全性^[12-15]。

综上所述,由于在急诊早期抢救ASOPP致RF患者中采用呼吸机,既能提高治疗有效率,缩短恢复时间,减少阿托品用量,也能改善血气分析结果、CHE及预后水平,保障患者用药的安全性,故此疗法值得积极采纳、推广。

参考文献

- [1] 段雪亚,韩成义,蒋雪松.急性有机磷农药中毒患者并发呼吸机相关性肺炎的影响因素分析[J].河南预防医学杂志,2021,32(8):642-644.
- [2] 张彩玲.有机磷农药中毒机械通气患者呼吸机相关肺炎发生状况及其影响因素研究[J].现代诊断与治疗,2021,32(10):1601-1602.
- [3] 李根,刘佳.急诊早期应用呼吸机抢救急性重症有机磷农药中毒致呼吸衰竭的临床观察[J].中国医药指南,2022,20(13):62-64.
- [4] 沈涛.急诊早期急性重症有机磷农药中毒致呼吸衰竭应用呼吸机治疗的可行性研究[J].当代医学,2022,28(11):20-22.
- [5] 蔡卫东,向镜芬,潘带好.急诊早期应用呼吸机抢救急性重症有机磷农药中毒致呼吸衰竭的临床效果[J].中国现代医生,2020,58(6):94-96,100.
- [6] 穆少宁,刘明雷.急性重度有机磷农药中毒致呼吸衰竭患者的临床急救措施与效果观察[J].中国现代药物应用,2020,14(14):101-103.
- [7] 张颖.急性重度有机磷农药中毒致呼吸衰竭的临床急救研究[J].罕少疾病杂志,2022,29(7):39-41.
- [8] 何林恒.呼吸机在急诊早期急性重症有机磷农药中毒致呼吸衰竭中的应用效果[J].中国社区医师,2020,36(2):30-31.
- [9] 张铨成.急诊早期急性重症有机磷农药中毒致呼吸衰竭应用呼吸机治疗的效果[J].中外医学研究,2020,18(13):121-123.
- [10] 邓兴,卢志萍,张长秋.有机磷农药中毒合并呼吸功能衰竭患者使用呼吸机抢救疗效[J].临床合理用药杂志,2022,15(2):168-170.
- [11] 马世东,罗建嘉.急诊早期应用呼吸机抢救急性重症有机磷农药中毒致呼吸衰竭的临床研究[J].中国医疗器械信息,2021,27(20):120-121.
- [12] 卢黎敏.急性有机磷农药中毒患者发生呼吸机相关性肺炎的危险因素及预防措施[J].医疗装备,2022,35(1):182-184.
- [13] Park J, Kim SC, Jeon Y, et al. Serial blood concentration of polyethoxylated tallow amine and clinical presentations in acute herbicide poisoning[J]. World J Emerg Med, 2022, 13(4): 305-308.
- [14] 王琳,张昊.急性有机磷农药中毒致呼吸衰竭患者的临床急救救治研究[J].山西医药杂志,2020,49(21):2935-2937.
- [15] 段淑艳,葛淑芝,王莹,等.序贯机械通气在急性重度有机磷中毒合并呼吸衰竭患者中的应用[J].工业卫生与职业病,2021,47(4):350-352.

(收稿日期:2023-07-12)

(校对编辑:赵望淇 姚丽娜)