

呼吸机使用在抢救有机磷农药中毒中的效果

应 莉 李 刚[▲]

浙江省人民医院急诊科,浙江杭州 310014

[摘要] 目的 分析呼吸机使用在抢救有机磷农药中毒的效果。方法 我院选取 2015 年 8 月至 2019 年 9 月期间收治的 20 例有机磷中毒患者,随机分为两组,对照组应用常规治疗,研究组在常规治疗基础上应用呼吸机辅助治疗,对比患者在治疗前后的并发症的发生情况、手术结果及误吸、气道损伤等不良反应的发生情况。结果 研究组并发症发生情况显著低于对照组($P<0.05$);研究组出现误吸、气道损伤等不良反应的例数显著少于对照组($P<0.05$);研究组意识恢复时间、自主恢复时间以及住院时间均短于对照组($P<0.05$)。结论 对有机磷中毒患者采用呼吸机辅助呼吸的方法,进行气道管理,提高抢救成功率,降低并发症以及不良反应发生的发生情况,尽快恢复自主意识,缩短住院时间,具有较高的安全性,值得在临床中推广。

[关键词] 呼吸机;抢救;有机磷中毒;气道管理

[中图分类号] R459.7

[文献标识码] B

[文章编号] 1673-9701(2021)19-0108-04

Efficacy of applying ventilator in rescue of organophosphorus pesticide poisoning

YING Li LI Gang

Department of Emergency, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China

[Abstract] Objective To analyze the efficacy of applying ventilator in rescue of organophosphorus pesticide poisoning.

Methods A total of 20 cases of patients with organophosphorus poisoning admitted to our hospital from August 2015 to September 2019 were selected and randomly divided into the control group and the study group. The control group was given conventional treatment, while the study group was given ventilator-assisted therapy on the basis of conventional treatment. The incidence of complications, surgical results and adverse reactions (ADRs) such as aspiration and airway damage were compared before and after treatment. **Results** The incidence of complications in the study group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). The number of ADRs such as aspiration and airway damage in the study group was significantly less than that in the control group ($P<0.05$). The time of consciousness recovery, autonomic recovery and hospitalization time in the study group were all shorter than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of ventilator-assisted breathing in patients with organophosphorus poisoning for airway management can improve the success rate of rescue, reduce complications and ADRs, restore self-consciousness as soon as possible, and shorten the hospitalization time, with high safety. Therefore, it is worthy of clinical promotion.

[Key words] Ventilator; Rescue; Organophosphorus poisoning; Airway management

在内科急诊中,急性有机磷中毒是危险性较大的疾病,机体抑制有机磷农药毒性时,先对体内的胆碱酯酶进行抑制,使乙酰胆碱逐渐蓄积,胆碱可以产生长时间的神经冲动,兴奋过后再呈衰竭的症状。若患者的情况较为严重,则会由于昏迷、呼吸衰竭而死亡^[1]。有机磷中毒患者死亡的原因是呼吸衰竭,常规治疗很难密切监测身体指标,容易导致患者由于呼吸衰竭造成死亡,因此在常规治疗不理想的背景下,采用呼吸机辅助患者呼吸,有利于及时发现患者的异常情况,及时气管插管行机械通气,挽救患者生命,使得患者死亡率降低至 9% 左右,对治疗患者具有十分重要的意义。

[基金项目] 浙江省医药卫生科技计划项目(2020KY441)

▲通讯作者

义。我院选取 20 例有机磷中毒患者,均通过呼吸机来辅助患者呼吸,从而进行有效治疗,本研究旨在探究临床采用呼吸机辅助呼吸抢救有机磷中毒的气道管理,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

我院选取 2015 年 8 月至 2019 年 9 月收治的 20 例有机磷中毒患者,研究组男 7 例,女 13 例,年龄 23~77 岁,平均(41.6±4.9)岁。对照组男 7 例,女 13 例,年龄 23~77 岁,平均(41.6±4.9)岁。纳入标准^[2]:①患者均符合第 7 版《内科学》中有机磷农药中毒的诊断标准。②患者存在呼吸困难。③患者及其家属均知情并同意签署

本研究。排除标准^[3]:患者未表现出急性有机磷中毒毒蕈碱和烟碱样症状。

本研究中所有患者均了解病情状况,以及本研究采用的治疗方案,了解本研究的内容、目的,两组患者的临床资料具有一般可比性($P>0.05$),且经过医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

对照组患者在入院后行常规治疗,首先及时彻底地洗胃,并常规给予抗胆碱药物[阿托品(上海亨元(川汇)诺克药业有限公司,国药准字H20065792,0.3 mg)、复能剂碘解磷定(遂成药业股份有限公司,国药准字H20066022)或氯磷定(北京华素制药股份有限公司,国药准字H11022018,2 mL:0.5 g)]治疗,同时还需注意防治其他并发症。医护人员根据患者的情况(症状、生命体征、胆碱酯酶变化等)适当调整药物剂量。在1~5 h内完成阿托品化,且用量控制在50~240 mg,氯磷定的使用剂量控制到1.5~2.0 g。

研究组有机磷中毒患者在常规治疗基础上均采用呼吸机辅助呼吸,其中主要内容有:加强对患者的巡视。安排专门的护士进行定期的巡视,在巡视过程中仔细观察患者是否存在胸闷、气短等异常情况时,同时保证在最短的时间内完成气管插管。完成后,判断双肺呼吸音是否清且对称,如果是则表明气管插管在气管内,且深度适中。护理人员时刻注意观察插管后管道、位置等方面,观察其是否出现异常。气囊充气采用最小封闭容积^[4]。采用呼吸机进行人工机械通气的治疗:采用德尔格 Savina 型呼吸机,如果患者开始呼吸停止或者呼吸减弱,就先将插管辅助患者进行呼吸。人工通气模式选择 A/C 模式,潮气量(VT)设置为5~10 mL/kg,呼吸频率维持在15~20次/min,呼吸比(IE)保持在1:1.5~2.0,患者的通气量保持8~12 L/min,患者吸入的氧气浓度需>60%,控制呼气末正压(PEEP)为2~5 cmH₂O(1 cmH₂O=0.098 kPa),气道压力报警上限为30 cmH₂O。患者通气后,需常规监测患者的动脉血气指标、血压水平和心率的变化,并根据患者的体征变化对呼吸模式和参数及时进行调整。患者的体征、临床症状基本正常后停止通气,采用同步间歇指令通气(SIMV)模式进入脱机模式,再观察患者12 h内有无出现病情反复,如果患者的各项生命体征无异常变化就可停机,将气管插管拔出。

气道湿化对于保持人工气道通畅具有重要的意义,我院主要采用以下几种湿化方法:呼吸机的加温湿化:根据患者的具体情况调节呼吸机中的加温装置,一般将34~36℃设为最佳温度^[5]。加温过程中应当注意,待温度升到需要值时,调为恒温,避免气道烫伤。

吸痰的方法。护理人员在吸痰前,做好相关准备,并给纯氧。患者要注意翻身动作缓慢,侧卧位时,躯体与床面呈45°。吸痰时,应在无菌的环境下进行操作,选择合适型号的吸痰管,或使用密闭式吸痰管,每次吸痰时间控制在15 s之内,两次吸痰之间与吸痰完成后均给患者纯氧呼吸,护理人员观察吸出痰液的黏稠度,调整湿化量^[7-8]。机械通气。当患者无法自主呼吸时,采用辅助控制(A/C)通气方式,当患者情况好转后,调整到SIMV模式,观察患者呼吸是否存在异常情况,检测血氧饱和度、血气分析等各项指标^[9]。随着患者病情改善,逐渐减少SIMV模式的使用频率。对患者实施心理护理,护理人员应当于患者多沟通,了解患者的心理变化,帮助患者解决疑问,取得病人的信任。鼓励患者勇敢的面对疾病,树立治疗信心^[10-11]。

1.3 观察指标

调查统计患者治疗前后出现呼吸道感染、梗阻、黏膜损伤等并发症的情况,以及误吸、气道损伤等不良反应的发生情况,同时记录患者意识恢复时间、自主恢复时间以及住院时间。

1.4 统计学处理

数据应用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料用[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组并发症发生情况比较

研究组并发症发生情况显著低于对照组($P<0.05$)。见表1。

表1 两组并发症的发生情况比较[n(%)]

组别	n	呼吸道感染	梗阻	黏膜损伤
对照组	20	5(25.0)	3(15.0)	2(10.0)
研究组	20	1(5.0)	2(10.0)	0
χ^2 值		5.836	3.984	4.436
P值		<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组不良反应发生情况比较

研究组出现误吸、气道损伤等不良反应的例数显著少于对照组($P<0.05$)。见表2。

表2 两组不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	n	误吸	气道损伤
对照组	20	4(20.0)	2(10.0)
研究组	20	2(10.0)	1(5.0)
χ^2 值		4.981	3.992
P值		<0.05	<0.05

2.3 两组治疗后各项手术结果比较

研究组意识恢复时间、自主恢复时间及住院时间均短于对照组($P<0.05$)。见表3。

表3 两组治疗后各项手术结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	意识恢复时间(h)	自主恢复时间(h)	住院时间(d)
对照组	20	12.1±2.9	11.9±2.1	15.2±1.7
研究组	20	7.9±1.6	7.1±1.0	9.1±2.8
t 值		11.294	20.391	12.125
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

当出现有机磷农药中毒时,病情发展快,常合并存在呼吸衰竭,而且呼吸衰竭是造成中毒患者死亡的主要原因。近年来,临床上使用呼吸机辅助呼吸的方式,对有机磷中毒患者进行抢救,有效地缓解了多数因胆碱能危象、中枢抑制等原因造成的呼吸衰竭的情况,呼吸功能得到有效的支持,提高患者的抢救成功率,在抢救过程中,气道管理是主要环节^[12-13]。有机磷毒物进入人体内后,会以较快的速度与体内的胆碱酯酶结合,生成磷酰化胆碱酯酶,胆碱能神经递质大量积聚,引发严重的神经功能紊乱,尤其是呼吸功能出现障碍,对生命活动产生不良反应,情况严重的话会引发肺水肿,加重缺氧。

有机磷中毒较为严重的患者由于肺水肿、呼吸肌麻痹等情况导致呼吸衰竭,需呼吸机进行辅助治疗,通过呼吸机辅助治疗可以在一定程度上代替或者控制患者的正常呼吸,提高肺通气量,从而改善其呼吸功能,减少呼吸功的消耗。而且采用呼吸机辅助治疗,可以降低患者肺内渗出及肺水肿,从而缓解了呼吸肌的疲劳。但由于病情的特殊性,气道生理功能会出现改变,呼吸道的防御能力变差,对患者进行有效的气道管理十分关键^[14]。本研究中,为探讨呼吸机辅助呼吸对有机磷中毒患者进行气道管理,对比患者治疗前后患者呼吸道感染、梗阻、黏膜损伤等并发症的发生情况,经研究结果表明,治疗后患者并发症发生情况显著低于治疗前($P<0.05$)。

应用呼吸机可维持患者肺通气,当患者的呼吸功能恢复后,撤除呼吸机。对患者进行常规洗胃、对症治疗后,尽可能快的安排血液灌流^[15]。血液灌流对消除血液中药物,减轻药物对人体正常生理活动的抑制作用有着重要的意义,降低血液、组织中毒物的浓度,防止毒物持续进入体内各个器官,减少并发症的发生。在间断停机过程中,护理人员应密切关注患者,不断的鼓励、安慰患者,缓解患者负面情绪^[16]。在应用呼吸机抢救的过程中,患者会出现体温升高的现象,腺体

分泌受到抑制,痰液会更加黏稠。出现此类情况时,护理人员在吸痰过程中观察痰液的性状,调整湿化量,使痰液达到正常的标准,同时在抢救过程的各个环节都应当具备高度的责任心,确保可以抢救成功^[17]。对于中毒患者来说出现呼吸衰竭,应用呼吸机辅助呼吸可以满足患者的供氧,为综合救治赢得时间。本研究中,对比采用呼吸机辅助治疗前后救治的成功率与患者的生存率,研究表明,治疗后患者的抢救成功率与生存率均高于治疗前($P<0.05$)。

有机磷中毒患者气道的主要特征为误吸发生率高,患者在治疗过程中会出现呕吐、反复洗胃,精神状态较差,容易发生误吸^[18-19]。患者的呼吸道更容易受到感染,由于建立人工气道,使用呼吸机,呼吸道感染的几率大幅度增加。有机磷中毒患者气道容易受到不同程度的损伤,而且在治疗过程中,患者心理状态较差,难以配合医生治疗,在进行置胃管、行气管插管、吸痰等过程中,增加了护理人员的操作难度,且该过程需要多次重复进行,呼吸道黏膜更容易受到损伤,若气道处于较为干燥的条件下进行吸痰,更易损伤气道黏膜^[20]。有机磷中毒患者的呼吸道分泌物排出不通畅,针对有机磷中毒进行治疗的方法就是保持患者阿托品化。阿托品的副作用是抑制呼吸道腺体分泌,让患者气道较为干燥,加大了分泌物排出难度。本研究中,对比两组患者呼吸机辅助治疗前后出现误吸、气道损伤等不良反应的情况,研究结果表明,患者治疗后不良反应的例数少于治疗前($P<0.05$)。临床中治疗有机磷中毒最重要的一步是进行气道开放,而病情观察也是急救成功中的一个重要环节,因此,患者在有机磷中毒中应用呼吸机辅助呼吸治疗中的气道管理发挥较为重要的作用。本研究结果显示,研究组意识恢复时间、自主恢复时间以及住院时间均短于对照组($P<0.05$),表明在呼吸机辅助呼吸抢救中实施气道管理可以尽快恢复呼吸功能,缩短住院时间。

综上所述,对有机磷中毒患者采用呼吸机辅助呼吸的方法,进行气道管理,提高抢救成功率,降低并发症以及不良反应发生的发生情况,尽快恢复自主意识,缩短住院时间,具有较高的安全性,值得在临床中推广。

[参考文献]

- [1] 支琳琳,冯伟,郭轶男.痰涂片与简化临床肺部感染评分对呼吸机相关性肺炎的早期诊断价值[J].中华急诊医学杂志,2017,26(11):1296-1299.
- [2] 王琳,关纯,秦贤,等.不同模式与参数设置下机械通气时雾化吸入对呼吸力学指标的影响[J].中华危重病急救医学,2018,30(11):1036-1287.

- [3] 张云霞,阮联英,王征军,等.重症肺炎伴呼吸衰竭患儿的临床治疗及 VAP 感染病原菌与危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2019,29(7):1102-1105.
- [4] 袁海军,袁梅,汤永红,等.急性有机磷农药中毒患者血清 miR-214 表达水平及功能[J].实用医学杂志,2017,37(11):1296-1299.
- [5] Goncharov NV, Terpilowski MA, Kudryavtsev IV, et al. The rat (*rattus norvegicus*) as a model object for acute organophosphate poisoning. 2. A system analysis of the efficacy of green tea extract in preventing delayed effects of poisoning[J]. Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology, 2019, 55(3): 208-221.
- [6] 刘丽平,胡生文,帅佃奎,等.前列地尔对感染性休克合并急性呼吸窘迫综合征患者的临床疗效观察[J].解放军医学杂志,2017,42(9):805-809.
- [7] 徐晓婷,孙骏,谢剑锋,等.神经调节辅助通气对存在内源性呼气末正压的慢性阻塞性肺疾病急性加重患者机械通气触发的影响[J].中华内科杂志,2019,58(1):43-48.
- [8] 赵婧,张丽琴,张冬泉,等.基于中国生物医学文献数据库的 VAP 研究现状的可视化分析[J].中华危重病急救医学,2018,30(11):1029-1035.
- [9] Ning Wang, Jinfeng Wang, Ronggang Jiang. Effects of IL-10 on OX62, MHC-II and CD86 in bone marrow DCs in rats with organophosphate poisoning[J]. Experimental & Therapeutic Medicine, 2017, 15(2): 1906-1909.
- [10] 王磊,唐泽海,陈奎,等.急性有机磷农药中毒氯解磷定用量的临床研究[J].中华急诊医学杂志,2017,26(8):924-928.
- [11] Benjamin, Rohit, David, et al. Suicidal nonorganophosphate poisoning in a tertiary hospital in south India: Nature, prevalence, risk factors[J]. Indian Journal of Psychological Medicine, 2018, 40(1): 47-51.
- [12] Charles Ssemugabo, Abdullah Ali Halage, Ruth Mubeezi Neebye, et al. Prevalence, circumstances, and management of acute pesticide poisoning in hospitals in Kampala city, Uganda[J]. Environmental Health Insights, 2017, 83(11): 438-543.
- [13] 颜秀侠,张欣,艾辉,等.重度有机磷中毒患者肠黏膜屏障功能的改变及早期肠内营养对其影响[J].中华医学杂志,2019,99(6):442-446.
- [14] 李忠平,范青香,李晋霞,等.血液灌流救治急性重症有机磷中毒患者的疗效观察[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(1):117-119.
- [15] Reddy Ravikanth. Role of magnetic resonance imaging in diagnosing neurological complications in intermediate syndrome of organophosphate poisoning[J]. Indian Journal of Critical Care Medicine, 2017, 21(2): 105-118.
- [16] 吴冰晶,朱微娟,陈鸿飞.自制鼻咽通气道联合呼吸机在全凭静脉麻醉中的应用[J].中国现代医生,2019,57(24):127-130.
- [17] Kuznetsov SV, Goncharov NV. The rat (*rattus norvegicus*) as a model object for acute organophosphate poisoning. 3. Cardiorespiratory indices[J]. Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology, 2019, 55(3): 239-243.
- [18] Sánchez MBS, Hernández AM, Ospina AFB, et al. Learning tool for mechanical ventilation during spontaneous breathing test on patients intoxicated with pesticides[M]. VII Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2016, Bucaramanga, Santander, Colombia, October 26th-28th, 2017, 87(15): 453-564.
- [19] 王红娟,胡慧,杨丽艳,等.俯卧位通气在 ARDS 患者中应用的护理效果观察[J].中国现代医生,2019,57(19):653-674.
- [20] Hung-Sheng Huang, Keng-Wei Lee, Chung-Han Ho, et al. Increased risk for hypothyroidism after anticholinesterase pesticide poisoning: A nationwide population-based study[J]. Endocrine, 2017, 57(3): 436-444.

(收稿日期:2020-05-20)