

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.18.017

无创机械通气治疗急性心肌梗死低氧血症的护理体会*

张立新 相爽 苗华 武文峰[△]

(首都医科大学附属北京安贞医院 急诊危重症中心 北京 100029)

摘要 目的:探讨 BiPAP 无创呼吸机辅助呼吸治疗急性心肌梗死低氧血症的临床疗效和护理措施。**方法:**选取我院 2013 年 8 月至 2014 年 12 月抢救中心急性心肌梗死伴低氧血症患者,在常规治疗及高流量吸氧后,末梢血氧饱和度(SPO₂)<90%者 40 例,采用无创呼吸机辅助治疗并加强护理,观察治疗后血气指标 SPO₂、PaO₂ 和 PaCO₂ 的变化。**结果:**所有患者在无创通气 30 min 后 SPO₂ 均升至 90%以上,而 PO₂ 升至正常低限,1 h 后 PaO₂ 恢复正常。**结论:**无创呼吸机辅助治疗是治疗急性心肌梗死低氧血症的有效方法。

关键词:无创呼吸机;急性心肌梗死;低氧血症;护理体会

中图分类号:R542.22;R473.54 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)18-3470-04

The Nursing Experience of Non-invasive Ventilation Treatment to the Patients with Hypoxemia after Acute Myocardial Infarction*

ZHANG Li-xin, XIANG Shuang, MIAO Hua, WU Wen-feng[△]

(Department of Emergency, Beijing Anzhen Hospital Affiliated with Capital Medical University, Beijing, 100029, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical efficacy of nursing interventions on the non-invasive ventilation of patients with hypoxemia after acute myocardial infarction. **Methods:** 40 patients with hypoxemia after acute myocardial infarction who were treated in our hospital from August 2013 to December 2012 were selected. All the patients received the conventional therapy and the non-invasive ventilators treatment. Then the blood pH value, partial pressure of oxygen (PaO₂) and partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂) were observed and compared. **Results:** The levels of SPO₂ of all patients were above 90% 30 min later after ventilation, and PaO₂ was approached to normal lower limit. The blood level of PaO₂ recovered to normal 1h later. **Conclusions:** Non-invasive ventilators were valid in ameliorating hypoxemia after acute myocardial infarction

Key words: Non-invasive ventilation; Acute myocardial infarction; Hypoxemia; Nursing Experience

Chinese Library Classification (CLC): R542.22; R473.54 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2015)18-3470-04

前言

急性心肌梗死是急诊科常见的急重症,部分患者合并低氧血症和急性左心衰,死亡率极高。无创双水平气道正压通气(BiPAP)呼吸机是近年发展起来的一种新型通气技术,临床上广泛用于治疗各种原因所致的呼吸衰竭。无创呼吸机作为重要的辅助呼吸装置,能增加肺泡通气量,增加肺通气和肺换气来改善低氧血症^[1],目前是治疗急性肺通气障碍和左心衰的重要方法^[2-3]。我们观察 40 例急性心肌梗死合并低氧血症患者在药物治疗的同时应用 BiPAP 治疗的临床疗效,并总结护理对此类患者的临床效应。

1 临床资料

1.1 研究对象

选取安贞医院 2013 年 8 月至 2014 年 12 月抢救中心诊治的急性心肌梗死伴低氧血症患者 40 例,女性 12 例,男性 28 例,年龄(65±9.5)岁,其中侧壁心肌梗死 3 例,下壁心肌梗死 8 例,前壁心肌梗死 29 例,15 例患者行急诊 PCI 治疗,其余 25 例因高龄、合并严重肝肾功能异常、发病时间超过 24 小时、神经系统疾病等原因采取药物保守治疗。排除标准:1)除外合并有慢性阻塞性肺疾病所致的肺通气障碍患者;2)除外急性心肌梗死合并急性左心衰发作,包括急性呼吸困难、端坐呼吸、粉红色泡沫样痰及大汗淋漓等表现者。

1.2 治疗方法

患者入院后常规予以硝酸甘油、阿司匹林、氯吡格雷、低分子肝素等治疗,并予以高流量吸氧(10L/min)30 min 后,末梢血

* 基金项目:北京市科委首都临床特色应用研究重点项目(Z141107002514014)

作者简介:张立新(1967-),本科,主管护师,研究方向:急性心梗伴低氧血症的护理。E-mail:lixinzhang513@163.com,电话:010-84005265

△ 通讯作者:武文峰(1982-),博士,主治医师,主要研究方向:血脂异常与冠心病防治。E-mail:xiaowuabc_2008@163.com

(收稿日期:2015-05-14 接受日期:2015-05-30)

氧饱和度(SPO_2)仍 $<90\%$ 。立即予 BiPAP 无创呼吸机辅助呼吸(美国 Respironics 公司),模式为 S/T,吸气压力(IPAP) $6\sim 20\text{ cm H}_2\text{O}$,呼气压力(EPAP) $3\sim 5\text{ cm H}_2\text{O}$,氧流量为 $5\sim 10\text{ L/min}$ 。

1.3 护理方法

1.3.1 心理护理 患者因反复心绞痛入院,精神紧张,加之病情较重,容易产生焦虑情绪,因此护理人员应以积极的心态鼓励患者勇敢的面对病痛,建立战胜疾病的信心。同时向患者耐心解释无创呼吸机治疗的必要性,和可能带来的不适感,指导患者配合呼吸机进行有效呼吸,过程中使用鼓励的言语,必要时选择已适应的患者或亲自演示作示范。也可采用循序渐进的方法使患者适应呼吸机,采取初次上机 10 min ,以后逐次递增 10 min ,直至患者能够接受呼吸机治疗,这样可使其消除紧张、恐惧感,顺利完成治疗过程。同时强调,无创通气只是一种辅助方法,患者要积极进行呼吸锻炼,避免对呼吸机的依赖。

1.3.2 严密观察病情变化,监测各项指标 患者使用无创呼吸机辅助呼吸时,应予以心电血压、呼吸、末梢血氧饱和度检测,同时予以深静脉置管,检测中心静脉压,每隔半小时行血气分析测定,观察动脉血 PH 、 PO_2 、 PCO_2 变化,有专门护士守护,每 30 min 纪录一次生命体征、呼吸机参数和吸氧浓度。并及时根据患者临床表现、生命体征和血气分析结果,调整呼吸机模式和吸氧浓度等。若出现持续性低氧血症难以纠正、血压持续偏低、烦躁不安、神志不清、恶性心律失常,应立即停用无创模式改用有创通气治疗。

1.3.3 保持呼吸道通畅 取半卧位,头稍后仰,保持呼吸道通畅。如患者因咳嗽、咯痰,可暂停呼吸辅助呼吸,嘱其将痰液咳出。如痰液粘稠不易咳出者,可予以拍背、吸痰,然后再予以呼吸机辅助呼吸。如治疗过程中患者出现恶心、呕吐也应立即撤除面罩,清理呼吸道后再使用呼吸机,低吸气压开始逐渐调整至患者最适合吸气压为止。

1.3.4 呼吸机参数的设定及氧浓度的设置 1)使用呼吸机时,吸气压尽可能从低压力开始($8\text{ cm H}_2\text{O}$),避免吸氧压过大增加患者不适感,其吸气压往往低于急性左心衰时使用的吸气压,并可根据 $\text{SPO}_2\%$ 调整吸气压参数;2)吸氧浓度最初可予以高流量吸氧(10 L/min), SPO_2 达 90% 以上后,可以考虑低流量吸氧($\leq 5\text{ L/min}$),使 $\text{SPO}_2\%$ 达 94% 以上。同时使用呼吸机辅助呼吸时,需保证湿化器内有充足的蒸馏水,保持气道湿化,防止因呼吸道干燥造成气道阻力增加,不利于肺通气的进行^[9-11]。

1.3.5 加强气道温湿化 应用无创通气时,常会因漏气引起患者皮肤和气道干燥。有研究^[12],漏气增加鼻腔气流流速,使鼻腔阻力增加,湿化、加热的空气使这一阻力减小。因此要保证湿化器内有充足的蒸馏水,保持水温恒定在 $32\sim 35^\circ\text{C}$ 。

1.3.6 并发症处理 1)鼻梁两侧皮肤损伤:由于患者持续使用鼻面罩,鼻翼、鼻梁两侧皮肤易因摩擦、压迫等原因造成破损,防治的方法是:保持局部清洁,用透明敷料贴在鼻背两侧。对持续使用无创呼吸机患者,可每 4 小时放松一次,休息 $10\sim 20$ 分钟后继续使用。2)腹胀:腹胀是呼吸机使用的常见并发症。其发生可能与张口呼吸、呼吸机调节不当、隐匿性吞咽有关^[13]。预防的方法:指导患者用鼻呼吸和闭嘴是减少腹胀的关键环节。其次,使用呼吸机早期,鼓励患者积极配合,避免因人机对抗、精神紧张、急躁等造成的隐匿性吞咽所致的腹胀。同时要根据患者临床表现、末梢血氧饱和度和血气分析结果,及时调整呼吸机参数,避免因高压、高流量、高浓度的呼吸支持。患者一旦发生腹胀不适的临床表现,在生命体征平稳的情况下,可先暂停呼吸机辅助呼吸,如无效,可行胃肠减压、肛管排气、热敷等方法。

1.3.7 呼吸机的清洁与消毒 呼吸机管路消毒是防止发生呼吸机相关肺炎的重要措施,使用中的湿化液和雾化液,要每天更换。冷凝水收集瓶置于管路最低位置,及时倾倒,防止逆流。使用后的管路、面罩、集水瓶用 0.5 g/L 含氯消毒剂浸泡半小时,清水冲净后晾干备用。

1.3.8 健康宣教 对患者进行宣教指导,有利于提高患者的应急能力。在紧急情况下(如咳嗽、咯痰或呕吐时)患者能够迅速拆除连接,防止窒息,提高安全性。宣教内容包括治疗目的(缓解症状、帮助康复)以及连接和拆除呼吸机的方法,指导患者有规律地放松呼吸,注意可能出现的不良反应(漏气等),只有及时发现、及时处理才能提高无创正压通气疗效。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 11.0 软件进行统计学分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,呼吸机治疗前后采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者在使用无创呼吸机辅助呼吸 30 min 后,心前区不适较前好转,肺底湿罗音较前减少;后 SPO_2 升至 90% 以上(呼吸机使用前 $\text{SPO}_2\% 84.51\pm 5.89$;呼吸机使用后 30 min , $\text{SPO}_2\% 93.28\pm 9.63$, $P<0.05$),而 PO_2 升至正常低限(呼吸机使用前 $\text{PO}_2 77.51\pm 9.89\text{ mmHg}$;呼吸机使用 30 min 后, $\text{PO}_2 82.75\pm 10.32\text{ mmHg}$, $P<0.05$),呼吸频率、心率下降, 1 h 后 PaO_2 已恢复正常(呼吸机使用 1 h 后, $\text{PO}_2 93.28\pm 11.43\text{ mmHg}$,与使用呼吸机前比($P<0.01$)(表 1)。而使用呼吸机后对患者血 pH 值、血压、 PaCO_2 未见明显影响。在此过程中,患者无不良主诉。

表 1 无创呼吸机治疗前后各指标的变化
Table 1 Comparison of clinical data before and after treatment

组别 Groups	n	SPO_2	PO_2	HR(次/分)	RR(次/分)
治疗前	40	84.51 ± 5.89	$77.51\pm 9.89\text{ mmHg}$	121.3 ± 18.5	30.4 ± 6.2
治疗后	40	$93.28\pm 9.63^\Delta$	$82.75\pm 10.32\text{ mmHg}^\Delta$	$83.1\pm 9.8^\Delta$	$20.3\pm 5.7^\Delta$

Note: $^\Delta P<0.05$, compared with baseline

3 讨论

急性心肌梗死是内科常见危重症,部分患者合并低氧血症,原因可能与急性心肌梗死后心功能减低、肺泡间质渗出导致肺换气障碍有关,因此,迅速有效地纠正缺氧是治疗的关键,机械通气可迅速纠正低氧血症。近年来,无创呼吸机作为重要的辅助呼吸装置,在呼吸系统特别是伴有肺通气障碍疾病中发挥了重要作用。随着无创呼吸机的广泛应用,对患者早期采用无创呼吸机正压给氧已成为基本治疗原则。合理应用无创机械通气治疗可使患者短期内 SpO_2 升至生理水平,纠正低氧血症、避免气管插管、缩短住院时间、降低病死率。

无创机械通气是经面罩双向正压持续通气,可改善心功能;双向正压通气能增加胸内压,使静脉回心血量减少,降低心脏前负荷,减轻肺淤血;机械通气可以减少呼吸肌做功,降低耗氧量;机械通气较鼻导管吸氧更迅速有效提高血氧饱和度,缓解组织缺氧;气道正压给氧气流使气道内泡沫破裂有利于通气;缺氧的改善更有利于减慢心率、降低升高的血压,进一步降低心肌耗氧量^[14],有利于心肌梗死的治疗与恢复。在急性呼吸衰竭发作时,最常用通气模式为双水平气道正压(BIPAP)机械通气,双水平气道正压无创呼吸机通过管道、鼻面罩与患者相连,通过患者的吸气触发,吸气时给予一定的压力,使患者吸气省力,呼气时提供较低正压,防止肺泡萎陷,从而改善通气,增加氧合,有利于改善缺氧及排出二氧化碳,纠正呼吸衰竭,缓解呼吸肌疲劳。

无创呼吸机的使用可通过增加肺泡通气量、减轻肺间质水肿、增加呼吸膜面积,降低胸腹腔负压、减少回心血量等机制起到提高血氧含量、降低心脏前后负荷、改善呼吸肌疲劳等作用,间接改善心肌供血、提高心功能,此外,无创通气机具有创伤小、操作简便,不影响患者正常进食、言语、排痰功能,保持了气道温湿化功能,易于护理及被患者和家属接受,并且呼吸机相关性肺炎发生率低、费用也相对较低,其适应证不断扩大,值得在临床中广泛使用^[15-20]。本研究发现无创呼吸机辅助呼吸能有效的改善急性心肌梗死的血氧含量,在治疗急性心肌梗死低氧血症患者中具有重要价值。

从护理的角度来说,首先要认识到此类患者疾病的严重程度,做好心理辅导,帮助患者树立战胜疾病的信息,同时指导患者配合呼吸机呼吸,避免人机对抗的发生。同时注意保持呼吸道通畅,必要时予以吸痰、吸呕吐物,同时保证湿化器内有充足的蒸馏水以湿化气道,避免气道阻力增加^[21-25]。嘱患者闭嘴用鼻呼吸的方法,避免张口呼吸所致的胃肠积气^[26-28]。更重要的是护理人员应具有高度的责任心,密切观察患者的临床表现、血压、呼吸、心率、末梢血氧饱和度的变化,结合血气分析的动态改变,及时和回报医生,使呼吸机参数到达患者最适程度,使患者尽早脱机,尽早脱离生命危险^[29-34]。

综上所述,BiPAP呼吸机辅助通气治疗可显著改善心梗伴低氧血症患者的动脉血氧饱和度和血氧分压,临床症状明显改善,是治疗低氧血症快速而有效的方法。

参考文献(References)

- [1] Liesching T, Kwok H, Hill NS. Acute applications of noninvasive positive pressure ventilation [J]. Chest, 2003, 124(2): 699-713
- [2] Belenguer-Muncharaz A, Albert-Rodrigo L, Ferrandiz-Sellé s A, et al. Ten-year evolution of mechanical ventilation in acute respiratory failure in the hematological patient admitted to the intensive care unit [J]. Med Intensiva, 2013, 37(7): 452-460
- [3] Gristina GR, Antonelli M, Conti G, et al. Noninvasive versus invasive ventilation for acute respiratory failure in patients with hematologic malignancies: a 5-year multicenter observational survey [J]. Crit Care Med, 2011, 39(10): 2232-2239
- [4] Shirakabe A, Hata N, Yokoyama S, et al. Predicting the success of noninvasive positive pressure ventilation in emergency room for patients with acute heart failure [J]. J Cardiol, 2011, 57(1): 107-114
- [5] Mollica C, Brunetti G, Buscayoni M, et al. Non-invasive pressure support ventilation in acute hypoxemic (non hypercapnic) respiratory failure. Observations in Respiratory Intermediate Intensive Care Unit [J]. Minerva Anestesiol, 2001; 67(3): 107-115
- [6] Ursella S, Mazzone M, Portale G, et al. The use of non-invasive ventilation in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2007, 11(3): 193-205
- [7] Arzt M, Wensel R, Montalvan S, et al. Effects of dynamic bilevel positive airway pressure support on central sleep apnea in men with heart failure [J]. Chest, 2008, 134(1): 61-66
- [8] Ogawa A, Iwase T, Yamamoto T, et al. Improvement of cheyne-stokes respiration, central sleep apnea and congestive heart failure by noninvasive bilevel positive pressure and medical treatment [J]. Circ J, 2004, 68(9): 878-882
- [9] Bajaj A, Rathor P, Sehgal V, et al. Efficacy of noninvasive ventilation after planned extubation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Heart Lung, 2015, 44(2): 150-157
- [10] Lin C, Yu H, Fan H, et al. The efficacy of noninvasive ventilation in managing postextubation respiratory failure: a meta-analysis [J]. Heart Lung, 2014, 43(2): 99-104
- [11] Ornico SR, Lobo SM, Sanches HS, et al. Noninvasive ventilation immediately after extubation improves weaning outcome after acute respiratory failure: a randomized controlled trial [J]. Crit Care, 2013, 17(2): R39
- [12] Richards GN, Cistulli PA, Ungar RG, et al. Mouth leak with nasal continuous positive airway pressure increases nasal airway resistance [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1996, 154(1): 182-186
- [13] Sunwoo BY, Mulholland M, Rosen IM, et al. The changing landscape of adult home noninvasive ventilation technology, use, and reimbursement in the United States [J]. Chest, 2014, 145(5): 1134-1140
- [14] Krall S. BiPAP in severe acute congestive heart failure [J]. J Emerg Med, 2002, 23(3): 301
- [15] Singh G, Pitoyo CW. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure [J]. Acta Med Indones, 2014, 46(1): 74-80
- [16] Durbin CG Jr, Blanch L, Fan E, et al. Respiratory Care year in review 2013: airway management, noninvasive monitoring, and invasive mechanical ventilation [J]. Respir Care, 2014, 59(4): 595-606

- [17] Ozyilmaz E, Ugurlu AO, Nava S. Timing of noninvasive ventilation failure: causes, risk factors, and potential remedies [J]. BMC Pulm Med, 2014, 14: 19
- [18] Tsuboi T, Oga T, Sumi K, et al. The Importance of Stabilizing PaCO₂ during Long-term Non-invasive Ventilation in Subjects with COPD [J]. Intern Med, 2015, 54(10): 1193-1198
- [19] Bellone A1, Barbieri A, Ricci C, et al. Acute effects of non-invasive ventilatory support on functional mitral regurgitation in patients with exacerbation of congestive heart failure [J]. Intensive Care Med, 2002, 28(9): 1348-1350
- [20] Stoltzfus S. The role of noninvasive ventilation: CPAP and BiPAP in the treatment of congestive heart failure [J]. Dimens Crit Care Nurs, 2006, 25(2): 66-70
- [21] Shetty K, Sherif L, Babu R, et al. Noninvasive ventilation in a patient with noncardiogenic pulmonary edema following amlodipine poisoning [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2015, 31(2): 264-266
- [22] Baltieri L, Santos LA, Rasera-Junior I, et al. Use of positive pressure in pre and intraoperative of bariatric surgery and its effect on the time of extubation [J]. Rev Bras Anesthesiol, 2015, 65(2): 130-135
- [23] Riario-Sforza GG, Scarpazza P, Incorvaia C, et al. Role of noninvasive ventilation in elderly patients with hypercapnic respiratory failure [J]. Clin Ter, 2012, 163(1): e47-52
- [24] Franco AM, Torres FC, Simon IS, et al. Assessment of noninvasive ventilation with two levels of positive airway pressure in patients after cardiac surgery [J]. Rev Bras Cir Cardiovasc, 2011, 26(4): 582-590
- [25] Ogah OS, Stewart S, Falase AO, et al. Contemporary profile of acute heart failure in Southern Nigeria: data from the Abeokuta Heart Failure Clinical Registry [J]. JACC Heart Fail, 2014, 2(3): 250-259
- [26] Smeding L, Kuiper JW, Plötz FB, et al. Aggravation of myocardial dysfunction by injurious mechanical ventilation in LPS-induced pneumonia in rats [J]. Respir Res, 2013, 14(1): 92
- [27] Kang M, Maguma HT, Smith TH, et al. The Role of β -Arrestin2 in the Mechanism of Morphine Tolerance in the Mouse and Guinea Pig Gastrointestinal Tract [J]. J Pharmacol Exp Ther, 2012, 340(3): 567-576
- [28] Keyt H, Faverio P, Restrepo MI. Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a review of the clinically relevant recent advancements [J]. Indian J Med Res, 2014, 139(6): 814-821
- [29] Li BG, Marti JD, Saucedo L, et al. Gravity predominates over ventilatory pattern in the prevention of ventilator-associated pneumonia [J]. Crit Care Med, 2014, 42(9): e620-627
- [30] O'Neal PV, Grap MJ, Munro CL, et al. Subglottic secretion volume and viscosity: effect of systemic volume and oral hydration [J]. Dynamics, 2014, 25(1): 19-25
- [31] Ishida Y, Takayasu T, Kimura A, et al. Gene expression of cytokines and growth factors in lungs after paraquat administration in mice [J]. Leg Med (Tokyo), 2006, 8: 102-109
- [32] Holden NS, Gong W, King EM, et al. Potentiation of NF-kappaB-dependent transcription and inflammatory mediator release by histamine in human airway epithelial cells [J]. Br J Pharmacol, 2007, 152(6): 891-902
- [33] Katada K, Bihari A, Mizuguchi S, et al. Carbon monoxide liberated from CO-releasing molecule (CORM-2) attenuates ischemia/reperfusion (I/R)-induced inflammation in the small intestine [J]. Inflammation, 2010, 33(2): 92-100
- [34] Ghazi-Khansari M, Mohammadi-Karakani A, Sotoudeh M, et al. Antifibrotic effect of captopril and enalapril on paraquat-induced lung fibrosis in rats [J]. J Acta Med Okayama, 2011, 65(4): 219-223