

高流量湿化氧疗系统对气管切开患者院内获得性肺炎发生率的影响

巴春贺^a, 平萍^a, 张鸿霞^a, 刘畅^b, 王义围^a

(1. 承德医学院附属医院, a 老年病科, b ICU, 承德 067000)

【摘要】 目的 探讨高流量湿化氧疗系统对气管切开患者院内获得性肺炎发生率的影响。**方法** 选取已脱离呼吸机的气管切开患者 70 例作为研究对象, 采用抽签法随机分为湿化氧疗组(高流量湿化氧疗系统)、常规组(传统人工面罩湿化吸氧)各 35 例, 对比两组的动脉血氧分压(PaO_2)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)、血氧饱和度(SaO_2)、pH 值、气道湿化满意率、并发症发生率等影响。**结果** 治疗前, 湿化氧疗组和常规组的 PaO_2 、 PaCO_2 、 SaO_2 、pH 值差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗 4 h、治疗 24 h 后, 湿化氧疗组患者的 PaO_2 、 SaO_2 均高于常规组($P < 0.05$), PaCO_2 与常规组比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗 12 h 后, 对两组患者的气道湿化情况进行评价, 湿化氧疗组的气道湿化满意度 80.00% 高于常规组 54.29% ($P < 0.05$); 湿化氧疗组过度气道湿化 0.00% 低于常规组的 11.43% ($P < 0.05$); 治疗过程中, 湿化氧疗组的并发症率 11.43% 低于常规组 40.00% ($P < 0.05$), 湿化氧疗组发生院内获得性肺炎 6 例(17.14%) 低于常规组的 14 例(40.00%), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 高流量湿化氧疗系统可有效降低气管切开患者院内获得性肺炎的发生率、维持稳定的血气水平。

【关键词】 气管切开术; 肺炎; 细菌性; 交叉感染; 氧吸入疗法

中图分类号: R653.1 文献标识码: A DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2017.01.016

Effect of high flow oxygen therapy system on hospital acquired pneumonia in patients with tracheotomy

Ba Chunhe*, Ping Ping, Zhang Hongxia, Liu Chang, Wang Yiwei (* Department of Geriatrics, Affiliated Hospital of Chengde Medical University, Chengde 067000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the effect of high flow oxygen therapy system on the incidence of hospital acquired pneumonia in patients with tracheotomy. **Methods** 70 patients who separated from the ventilator of tracheotomy were randomly divided into treatment group (humidified oxygen humidified high flow) and conventional group (traditional artificial humidification oxygen mask) 35 cases, arterial oxygen partial pressure (PaO_2), arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2), oxygen saturation (SaO_2), the incidence of airway humidification effect of pH value, satisfaction rate and complication were compared between two groups. **Results** Before the treatment, humidified oxygen therapy group and normal group of PaO_2 , PaCO_2 , SaO_2 , pH value of the difference was not statistically significant ($P > 0.05$); 4 h treatment, after the treatment of 24h, PaO_2 , SaO_2 humidification oxygen therapy group were higher than that in control group ($P < 0.05$), there was no significant difference between PaCO_2 and the conventional group ($P > 0.05$); after 12 h treatment, the two groups of patients with airway humidification was evaluated, humidification oxygen therapy group airway humidification satisfaction was 80% higher than the conventional group 54.29% ($P < 0.05$); humidification oxygen therapy group excessive airway humidification of 0% lower than the conventional group 11.43% ($P < 0.05$); the treatment process, oxygen humidification treatment group, the complication rate was 11.43% lower than the conventional group 40 ($P < 0.05$), humidification oxygen therapy group occurs in hospital acquired pneumonia in 6 cases (17.14%) of 14 cases lower than the conventional group (40%), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** High flow humidification oxygen therapy system can effectively reduce the incidence of hospital acquired pneumonia in patients with tracheotomy and maintain stable blood gas levels.

【Key words】 Tracheotomy; Pneumonia, bacterial; Cross infection; Oxygen inhalation therapy

气管切开是为了保证患者上呼吸道畅通,但气管切开后破坏了呼吸系统保护屏障,部分患者呼吸道生理功能出现减退,抵抗病原菌能力降低,容易造成医院获得性肺炎的发生^[1]。气道高流量氧疗,作为一种新型的无创呼吸支持模式,可以提高肺换气效率,降低上呼吸道阻力以及呼吸功,降低代谢消耗,同时可以提供氧气,改善氧合,产生气道正压,防止肺不张,促进肺复张,因此高流量湿化氧疗具有舒适性、对痰液的良好稀释性等特点^[2]。但高流量湿化氧疗是否能够改善老年肺部感染控制效果、耐药菌发生率以及远期预后,提高老年患者的生活质量,目前国内研究不多,我院采用高流量湿化氧疗系统应用在气管切开院内获得性肺炎患者中取得了满意的效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2015 年 9 月至 2016 年 9 月在承德医学院附属医院已脱离呼吸机气管切开患者 70 例作为研究对象,采用抽签法随机分为湿化氧疗组、常规组,各 35 例。

湿化氧疗组 35 例,男 19 例、女 16 例;年龄 43 ~ 79 岁,平均 (64.9 ± 9.3) 岁;治疗前平均呼吸次数 (RR) 为 (24.1 ± 2.2) 次/min,日吸痰量 (79.8 ± 5.2) mL;基础疾病:重大手术后 18 例、吸入性肺炎 8 例、慢性阻塞性肺疾病 9 例。常规组 35 例,男 18 例、女 17 例;年龄 39 ~ 79 岁,平均 (62.0 ± 11.7) 岁;治疗前平均为 RR (23.99 ± 2.5) 次/min,日吸痰量 (80.3 ± 5.8) mL;基础疾病:重大手术后并发院内获得性肺炎 16 例、吸入性肺炎 5 例、慢性阻塞性肺疾病 14 例。两组患者的年龄、性别、原发疾病、RR、吸痰量差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:(1)因各种原因在本院重症监护病房实施气管切开机机械通气治疗的患者;(2)呼吸机治疗时间超过 3 d;(3)支气管分泌物中检测出病原菌;(4)治疗前获得患者家属的知情同意及医院医学伦理委员会的批准。

排除标准:(1)肺癌、肺栓塞、左心心力衰竭、心功能不全等其他除肺部感染以外的疾病;(2)支气管胸膜瘘的患者;(3)格拉斯哥昏迷 (GCS) 评分 ≤ 3 分。

1.3 诊断标准 医院获得性肺炎的诊断标准参考中华医学会呼吸病学分会获得性肺炎诊治指南:①入院后超过 48 h 发病,前后 X 线胸片比较出现新的进展性浸润性病灶;②肺实变体征和湿性啰音;③体

温超过 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或较基础体温升高 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$;④外周血白细胞 (WBC) $\geq 10 \times 10^9/\text{L}$ 或低于 $< 4 \times 10^9/\text{L}$ 。

1.4 治疗方法 两组患者均给予常规的治疗方案,包括止咳化痰、抗感染等对症支持治疗,同时加强对患者的护理措施。

湿化氧疗组:采用经鼻导管高流量加温湿化正压同期氧疗系统辅助治疗,主要由空氧混合仪器和 MR850 湿化器联合 RT329 呼吸管路以及鼻导管组成,配合加温湿化罐组成恒温湿化氧疗装置,使用前加入灭菌注射用水,在湿化罐进气口使用文丘里空氧混合阀连接氧气,出气口连接加热导丝螺旋管,一端用螺旋管和加热湿化器连接,一端和外界相通。

常规组:采用人工气道湿化方法,用普通湿化瓶吸氧采取间歇湿化方法。

1.5 评价指标 观察两组患者的动脉血氧分压 (PaO_2)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2)、血氧饱和度 (SaO_2)、动脉血 pH 值。

对比两组患者的气道湿化满意度:满意:分泌物稀薄,能够顺利通过吸痰管,导管内不结痂,患者血气指标监测结果正常;不足:呼吸道分泌物黏稠、吸痰困难、患者表现为缺氧;过度:分泌物稀薄、呼吸困难、咳嗽频繁、患者肺部或气管内痰鸣音多。

1.6 统计学处理 采用 SAS10.0 进行处理,计量资料比较采用 t 检验,计数资料组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗期间发生院内获得性肺炎的发生率 治疗期间,湿化氧疗组发生院内获得性肺炎 6 例 (17.14%) 低于常规组的 14 例 (40.00%),差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 两组患者血气指标比较 治疗前,湿化氧疗组和常规组的 PaO_2 、 PaCO_2 、 SaO_2 、pH 值差异无统计学意义 ($P > 0.05$);治疗 4 h、治疗 24 h 后,湿化氧疗组患者的 PaO_2 、 SaO_2 均高于常规组 ($P < 0.05$),与常规组 PaCO_2 比较,差异无统计学意义。见表 1。

2.3 两组患者气道湿化满意度比较 治疗 12 h 后,对两组患者的气道湿化情况进行评价,湿化氧疗组的气道湿化满意度 80.00% 高于常规组 54.29% ($P < 0.05$);湿化氧疗组过度气道湿化 0.00% 低于常规组的 11.43% ($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 两组患者气道湿化并发症率比较 治疗过程中,湿化氧疗组的并发症率 (11.43%) 低于常规组 (40.00%), $P < 0.05$ 。见表 3。

表 1 两组患者血气指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PaO ₂ (mm Hg)				PaCO ₂ (mm Hg)			
		治疗前	治疗后 1 h	治疗后 4 h	治疗后 24 h	治疗前	治疗后 1 h	治疗后 4 h	治疗后 24 h
常规组	35	99.75 ± 8.00	96.41 ± 7.20	94.14 ± 6.55	93.21 ± 6.60	39.45 ± 4.22	41.16 ± 4.54	40.97 ± 4.30	41.68 ± 4.29
湿化氧疗组	35	98.25 ± 7.94	97.02 ± 8.11	97.35 ± 6.94	97.00 ± 6.98	39.81 ± 4.36	40.21 ± 4.77	39.45 ± 5.27	41.14 ± 5.20

组别	例数	SaO ₂ (%)				pH 值			
		治疗前	治疗后 1 h	治疗后 4 h	治疗后 24 h	治疗前	治疗后 1 h	治疗后 4 h	治疗后 24 h
常规组	35	98.67 ± 1.29	97.85 ± 1.30	96.71 ± 1.38	96.18 ± 1.14	7.36 ± 0.05	7.33 ± 0.04	7.34 ± 0.05	7.35 ± 0.05
湿化氧疗组	35	98.30 ± 1.33	98.11 ± 1.42	98.08 ± 1.54	98.11 ± 1.24	7.36 ± 0.03	7.34 ± 0.06	7.35 ± 0.04	7.36 ± 0.04

表 2 两组患者气道湿化满意度比较[例(%)]

组别	例数	满意	不足	过度
常规组	35	19 (54.29)	12 (34.29)	4 (11.43)
湿化氧疗组	35	28 (80.00)	7 (20.00)	0 (0.00)
χ^2 值		5.245	1.806	4.242
P 值		0.022	0.179	0.039

表 3 两组患者气道湿化并发症率比较

组别	例数	刺激性 咳嗽 (例)	气道黏膜 充血 (例)	并发症率 [例(%)]
常规组	35	6	8	14 (40.00)
湿化氧疗组	35	1	3	4 (11.43)
χ^2 值				7.479
P 值				0.006

3 讨论

气管切开后患者发生院内获得性肺炎属于常见的医院感染,目前发病率和病死率呈显逐年升高的趋势,是临床导致患者死亡的重要原因,研究显示在对不同城市的教学医院进行研究发现,院内获得性肺炎常见的病原体是鲍曼不动杆菌,该病原体具有快速获得和传播耐药性能力,被视为超级细菌,随着抗菌药物耐药性的增加,医院内耐药细菌蔓延给感染患者的治疗带来了巨大的挑战^[34]。当出现器官切开导致院内获得性肺炎临床主要采取气管切开辅助通气治疗,通过手术方法切开颈段气管前壁插入气管套管,让患者直接通过气管套管进行呼吸达到长期保持气道开放并维持呼吸的作用。有报道发现行气管切开后患者呼吸道排除异物功能降低,部分患者长期卧床导致痰液增多不容易咯出,气管切开后患者呼吸道水分大量的流失造成加温加湿功能丧失,这些因素均加重了患者支气管分泌物的黏稠程度^[5]。对着痰液积聚形成痰痂后造成呼吸道阻塞诱导了病原菌在气道内繁殖,感染发生后会分泌大

量的黏蛋白和黏多糖,增加了气道痰液的黏稠度,进一步阻塞了痰液排除,形成了恶性循环^[6]。

传统的吸氧疗法由于吸入氧气干燥以及氧气不能获得较高的利用度等缺点,因此吸入氧气相对干燥导致鼻腔黏膜容易出现结痂或者出血等造成痰液排除不顺利,而且在吸氧的过程中患者在吸气运动的时候氧气才可以被机体所利用,在呼气过程中氧气则全部被浪费,影响了临床治疗效果^[7-8]。目前理想氧气湿化要求是高流量吸氧温湿度不受影响,具备自身安全的机制与报警配置,避免温度过高和过度脱水,同时湿化器本身应无阻力,顺应性好,不会对自主呼吸产生负面的影响;此外在吸入气体要保持无菌^[9-10]。

经鼻高流量氧疗即指通过无需密封的鼻塞导管直接将一定氧浓度的空氧混合高流量气体输送给患者的一种氧疗方式,具有高效、舒适、无明确禁忌证等特点,属于一种革命性的治疗新方案,近年来成为研究的热点^[11-12]。该方式更加符合人体生理学的作用,一方面在呼吸末正压效应方面患者发生肺部感染后外周气道管腔狭窄,阻力增大,延缓了气道气体排出,患者出现呼气不畅和功能残气量增多,而且肺实质组织被广泛破坏造成了肺弹性回缩能力降低,呼出气流驱动压力下降,造成了呼气气流缓慢。高流量湿化氧疗输送高流量气体达到或者超过患者主动吸气的最大吸气速度,产生了类似呼气末正压通气效果,对抗肺泡内产生的内源性呼气末正压,让吸气阻力降低,减低了呼吸做功,缓解了呼吸疲劳^[13];另一方面高流量湿化氧疗可以减少死腔并清除二氧化碳,具有上气道冲刷效果,减少了死腔,促进肺泡内的氧气和二氧化碳交换,持续清除体内二氧化碳;此外通过加热单回路管路给予加温加湿氧气,吸入气体被加温至 37 ℃ 以上并完全湿化才会开始操作,因此患者气道黏膜纤毛功能保护完好,不适

感降低,患者更容易接受^[14-15]。

研究显示治疗 4 h、治疗 24 h 后,两组患者血气分析指标未见显著差别,说明湿化氧疗可以具有同普通氧疗同样的治疗效果。湿化氧疗组的气道湿化满意度 80.00% 高于常规组 54.29%,并发症率 11.43% 低于常规组 40.00%,说明湿化氧疗能够提升患者耐受程度,更容易接受,且减少了湿化过程中的并发症发生,效果显著优于传统常规湿化方式。

本研究进一步研究表明高流量湿化氧疗可以为患者提供更精准的处方氧、最佳湿度确保舒适地输送高流量氧气,患者可继续进食、饮水、交谈、沟通、睡眠。因此,相对于普通雾化,高流量气道呼吸湿化治疗以更舒适、更适合老年人群的生理特点及对痰液的湿化作用,减少老年肺部疾病患者呼吸机辅助通气及死亡概率,减少医疗费用,减轻家庭、社会负担。

综上所述,高流量湿化氧疗系统可有效降低气管切开患者院内获得性肺炎的发生率、维持稳定的血气水平。

参考文献

- [1] 柴文成,李强,张多多,等. 早发与晚发医院获得性肺炎病原菌分布特点及耐药性对比分析[J]. 中国全科医学,2012,15(31):3671-3673.
- [2] 张丹如,黄建芬,张丽萍,等. 新型高流量湿化氧疗系统对气管切开非机械通气患儿下呼吸道感染的预防作用[J]. 中华危重症医学杂志:电子版,2013,6(3):7-11.
- [3] 杜全胜,杨圣俊,周汝明,等. 新型气道湿化系统对气管切开患者医院获得性肺炎的影响[J]. 临床合理用药,2013,6(11A):131-132.
- [4] 张黎瑛,王健. 68 例气管切开患者医院获得性肺炎病原菌耐药性分析[J]. 临床内科杂志,2012,29(1):57-58.
- [5] 蔡柏蔷,白春学. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECO-

PD)诊治中国专家共识(草案)[J]. 中华哮喘杂志,2013,7(1):1-13.

- [6] GAUNT KA, SPILMAN SK, HALUB ME, et al. High-Flow nasal cannula in a mixed adult ICU[J]. Respir Care, 2015,60(10):1383-1389.
- [7] 王洪涛,王长远,孟秀清,等. 老年脑出血患者医院获得性肺炎临床特点分析[J]. 中国临床保健杂志,2010,13(5):526-527.
- [8] 曹征,朱健,尹小燕,等. 老年患者医院获得性肺炎的影响因素及病原学分布特点[J]. 中国临床保健杂志,2013,16(6):594-596.
- [9] 黄从付,汪培勤,孟令娟,等. 机械排痰配合 NCPAP 治疗重症肺炎所致轻中型呼吸衰竭的疗效探讨[J]. 热带医学杂志,2014,14(12):1591-1593.
- [10] 吕扬,同昭,王东浩,等. 哌拉西林/他唑巴坦延长输注时间的优化给药方案与传统给药方式用于治疗医院获得性肺炎的研究[J]. 中华危重病急救医学,2013,25(8):479-483.
- [11] 王振红,单梯超,刘宇,等. 美罗培南 3h 和 30min 输注给药治疗重症监护病房患者医院获得性肺炎的随机对照临床研究[J]. 中华危重病急救医学,2014,26(9):644-649.
- [12] 钱玉蓉,邓英. 无创通气在慢性阻塞性肺病合并呼吸衰竭时的应用时机[J]. 内蒙古中医药,2013,32(23):102-103.
- [13] 薛金山. 慢性阻塞性肺疾病和支气管哮喘生理评分对 COPD 患者预后评价价值[J]. 安徽医学,2014,35(12):1732-1733.
- [14] 李俊,李婷,胡岗. 探讨老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者有创机械通气的时机选择[J]. 国际呼吸杂志,2015,35(20):1554-1557.
- [15] SPOLETINI G, ALOTAIBI M, BLASI F, et al. Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults: mechanisms of action and clinical implications[J]. Chest, 2015, 148(1):253-261.

(收稿日期:2016-11-02)