

经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭的效果研究

李 华, 魏艳君, 徐 棵, 张 戈

(成都市龙泉驿区第一人民医院重症医学科, 四川 成都 610100)

摘要: **目的** 探讨经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭患者的临床疗效及对患者血流动力学、血气分析指标的影响。**方法** 根据随机数字表法将成都市龙泉驿区第一人民医院 2019 年 8 月至 2020 年 12 月收治的 100 例 I 型呼吸衰竭患者分为对照组和观察组, 各 50 例。对照组患者进行无创辅助通气治疗, 观察组患者进行经鼻高流量氧疗治疗。比较两组患者治疗 48 h 后的临床疗效, 治疗前与治疗 48 h 后的血流动力学指标、血气指标, 治疗前后的疲劳量表 (Borg)、舒适度评分 (BCS)。**结果** 治疗 48 h 后观察组患者的临床总有效率高于对照组; 与治疗前比, 治疗 48 h 后两组患者心率 (HR)、呼吸频率 (RR)、平均动脉压 (MAP)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2) 水平及治疗后 Borg 评分均降低, 且观察组均低于对照组; 两组患者动脉血氧分压 (PaO_2)、动脉血氧饱和度 (SaO_2) 水平及治疗后 BCS 均升高, 且观察组均高于对照组 (均 $P<0.05$)。**结论** 经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭疗效确切, 可有效改善患者临床症状, 降低患者的各项血流动力学指标, 提升舒适度。

关键词: I 型呼吸衰竭; 经鼻高流量氧疗; 无创辅助通气; 血流动力学; 血气分析

中图分类号: R563.8

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.12.0139.03

I 型呼吸衰竭是急性呼吸衰竭的一种类型, 主要表现为低氧、呼吸频率增快、呼吸困难等症状, 具有发病迅速、死亡率高等特点。因此在临床中, 需及时对患者采取措施, 以缓解患者低氧、呼吸窘迫等症状, 降低死亡率。目前临床通常采用无创正压通气对急性呼吸衰竭患者进行治疗, 但治疗存在一定局限性, 易导致患者呼吸道干燥、气道黏膜受损, 使吸入氧含量不恒定, 无法较好地改善患者的症状^[1]。经鼻高流量氧疗采用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, 为患者提供可调控且相对恒定的吸氧浓度、温度及湿度, 具有良好的效果, 能有效改善患者低氧、呼吸窘迫等症状, 缓解患者的呼吸困难, 同时患者对于该治疗方式的接受度也相对较高^[2]。本研究旨在探讨经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭患者的临床疗效及对患者血流动力学、血气分析指标的影响, 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成都市龙泉驿区第一人民医院 2019 年 8 月至 2020 年 12 月收治的 100 例 I 型呼吸衰竭患者分为对照组和观察组, 各 50 例。对照组中男、女患者分别为 26、24 例; 年龄 31~77 岁, 平均 (51.56 ± 6.44) 岁。观察组中男、女患者分别为 27、23 例; 年龄 30~78 岁; 平均 (51.63 ± 6.71) 岁。两组患者一般资料经比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 组间具有可比性。诊断标准: 参照《呼吸疾病诊疗指南 (第 3 版)》^[3] 中关于 I 型呼吸衰竭的相关诊断标准。纳入标准: 符合上述诊断标准者; 符合无创通气指征者; 呼吸频率

(RR) >25 次/min 者等。排除标准: 患有严重神经功能障碍或无法正常交流者; 存在休克、严重心律失常者; 有大量呼吸道分泌物, 无气道保护能力者; 已进行气管插管者等。本研究经院内医学伦理委员会批准, 且患者或其家属均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 对照组患者进行正压通气治疗, 应用正压通气治疗机 (广州和普乐健康科技有限公司, 型号: CP720), 给予患者合适的呼吸面罩, 并设置吸入氧浓度 (FIO_2) 初始为 35%~50%, 吸气压力为 5~8 cmH_2O ($1 \text{ cmH}_2\text{O}=0.098 \text{ kPa}$); 当患者适应后再逐渐增加吸气压力, 患者使用无创正压通气的治疗期间, 应从低压逐渐增加, 直至患者感到舒适; 可视情况适当暂停 15~30 min, 方便患者排痰与进食; 在患者的病情稳定后, 则可适当下调吸气压力并适当延长待机时间, 当患者适应后改为鼻导管吸氧。在患者使用无创正压通气治疗的过程中, 特别是前 4 h, 医护人员应当密切监测患者的生命体征, 并及时调整参数, 若患者出现不适或呼吸窘迫, 则需要改为有创通气。

观察组患者进行经鼻高流量氧疗, 应用呼吸湿化治疗仪 (特尼医疗股份公司 TNI medical AG, 型号: TNI softFlow 50 clinic), 初始温度设置为 37 $^{\circ}\text{C}$, 初始流量控制在 35~50 L/min, 初始 FIO_2 设置为 50%。对于呼吸循环较为稳定的患者, 流量可适当降低, 同时氧浓度也可作出适当调整, 当患者的吸氧浓度下调至 30% 后, 改用鼻导管进行吸氧。若患者在进行治疗的过程中出现意外情况或由于分泌物过多而堵塞气道时, 需及时对患者进行相关的对症处

理。在治疗过程中,需密切监测患者的生命体征,并对患者治疗前后的血气分析进行检测记录,根据动脉氧饱和度(SaO_2)调整参数,维持 $\text{SaO}_2 \geq 92\%$ 。如血气分析指标水平正常或接近正常,自主呼吸增强,患者无明显呼吸困难时可撤机。

1.3 观察指标 ①临床疗效。治疗48 h后参照《高流量氧疗实用手册》^[4]评估患者临床疗效,显效:治疗后患者呼吸困难、喘息等临床症状完全消失,心率(HR)、RR、平均动脉压(MAP)均恢复正常;有效:治疗后患者呼吸困难、喘息等临床症状得到一定缓解,HR、RR、MAP基本恢复正常;无效:治疗后患者呼吸困难、喘息等临床症状无明显改善或症状加重,同时HR、RR、MAP均无明显的改善。总有效率=显效率+有效率。②血流动力学。分别于治疗前与治疗48 h后采用生命体征监护仪对两组患者血流动力学指标水平进行监测统计,主要监测的项目包括HR、RR、MAP。③血气指标。分别于治疗前与治疗48 h后抽取两组患者动脉血约2 mL,采用全自动血气分析仪检测动脉血氧分压(PaO_2)、 SaO_2 、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)水平。④疲劳量表(Borg)^[5]与舒适度评分(BCS)^[6]。治疗前后采用Borg评分对两组患者的呼吸程度进行评分,分值为0~10分,评分越高,则说明患者的呼吸越困难。采用BCS评估患者舒适度,分值0~4分,0分为持续疼痛;1分为安静时无痛,深呼吸或咳嗽时疼痛严重;2分为平卧安静时无痛,深呼吸或咳嗽时轻微疼痛;3分为深呼吸时亦无痛;4分为咳嗽时亦无痛。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计软件进行数据分析,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学

意义。

2 结果

2.1 临床疗效 治疗48 h后观察组患者临床总有效率为98.00%,高于对照组的82.00%,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	50	23(46.00)	18(36.00)	9(18.00)	41(82.00)
观察组	50	26(52.00)	23(46.00)	1(2.00)	49(98.00)
χ^2 值					7.111
P 值					<0.05

2.2 血流动力学 与治疗前比,治疗48 h后两组患者HR、RR、MAP水平均降低,且观察组均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表2。

2.3 血气指标 与治疗前比,治疗48 h后两组患者 PaO_2 、 SaO_2 水平均升高,且观察组高于对照组; PaCO_2 水平均降低,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表3。

2.4 Borg与BCS评分 与治疗前比,治疗后两组患者Borg评分均降低,且观察组低于对照组;BCS均升高,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表4。

3 讨论

I型呼吸衰竭是临床常见的呼吸疾病,常见于肺间质纤维化、急性肺栓塞等肺换气功能障碍疾病。对于不同因素导致的呼吸衰竭,应当采取相应的治疗措施,以达到最佳的治疗效果。低氧血症是I型呼吸衰竭患者的主要临床表现,及时有效地纠正患者缺氧、改善患者通气是治疗的

表2 两组患者血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	HR(次/min)		RR(mmHg)		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	50	112.51±20.19	99.24±11.26*	30.21±3.03	22.21±3.11*	98.39±9.27	79.66±5.29*
观察组	50	112.91±20.18	88.51±10.21*	29.84±3.10	20.84±2.34*	98.66±9.28	69.65±5.44*
t 值		0.099	4.992	0.604	2.489	0.146	9.328
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。

表3 两组患者血气指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PaO_2 (mmHg)		SaO_2 (%)		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
对照组	50	61.28±4.33	83.26±5.29*	84.99±8.17	94.23±2.22*	50.22±1.92	45.28±1.31*
观察组	50	61.58±4.32	95.54±5.39*	84.61±8.41	98.16±1.55*	50.66±1.93	42.51±1.44*
t 值		0.347	11.498	0.229	10.264	1.143	10.061
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,* $P < 0.05$ 。 PaO_2 :动脉血氧分压; SaO_2 :动脉血氧饱和度; PaCO_2 :动脉血二氧化碳分压。1 mmHg=0.133 kPa。

表 4 两组患者 Borg 评分与 BCS 比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	Borg 评分		BCS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	3.51±1.12	2.59±0.41*	1.33±0.11	2.14±0.96*
观察组	50	3.35±1.11	2.03±0.31*	1.31±0.11	3.69±0.21*
<i>t</i> 值		0.717	7.704	0.909	11.153
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，**P*<0.05。Borg：疲劳量表；BCS：舒适度评分。

点。氧疗是临床治疗的首要选择，可有效改善患者低氧、呼吸窘迫等症状，但因患者对面罩的耐受性较差，治疗过程中易影响通气效果，导致插管率和死亡率升高^[7-8]。

经鼻高流量氧疗具有良好的加温、加湿功能，可提高患者的舒适性和耐受性，快速、高效、稳定地改善患者低氧状态，能够控制氧浓度，增加气道压力，提升患者的吸氧浓度，从而达到良好的治疗效果，同时促进痰液排出，降低呼吸道感染风险，在改善氧合、降低 RR 方面有显著的优势^[9]。研究显示，相较于传统吸氧方式，经鼻高流量氧疗的流速更快，可减少上呼吸道阻力，且可在患者吸气与呼气时产生正压治疗作用，增加功能残气量，促进肺泡复张；同时提升患者的肺泡功能，增加患者的呼气末肺容量，促进患者血流动力学指标的恢复^[10-11]。本研究中，治疗 48 h 后观察组患者临床总有效率高于对照组；HR、RR、MAP 水平均低于对照组，提示经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭疗效确切，可有效改善患者临床症状，降低各项血流动力学指标，稳定患者的生命体征。

经鼻高流量氧疗具有较好的湿化效果，可提供较佳的温度与湿度，避免气道干燥，同时维持正常的黏液纤毛系统功能，促进黏液分泌，有效预防肺不张，从而改善患者氧合指数^[12]。经鼻高流量氧疗可在高流氧的冲刷下加快患者呼吸系统内残留二氧化碳的排出，有效预防二氧化碳的重吸收，促进患者血气指标的恢复^[13]。传统的正压通气治疗常易导致患者在进食后发生呕吐、咳嗽等现象，对于分泌物的清除效果不理想，甚至会因为各种噪音对患者的睡眠质量造成影响，同时由于长时间的压迫，也会导致患者的皮肤出现损伤；而经鼻高流量氧疗能较好地避免这些情况的发生，只需留置双鼻导管，避免面罩紧贴口鼻，利于提高患者的耐受性和舒适性，减少对患者饮食、生活等方面造成的影响，降低皮肤压疮的发生率，同时可提高患者舒适感^[14-15]。本研究结果显示，治疗 48 h 后观察组患者 PaO₂、SaO₂ 水平及治疗后 BCS 评分均高于对照组，治疗 48 h 后 PaCO₂ 水平和治疗后 Borg 评分均低于对照组，提示经鼻高流量氧疗可有效改善 I 型呼吸衰竭患者血气指标，提升患者的治疗舒适度和满意度，利于患者预后。

综上，经鼻高流量氧疗对 I 型呼吸衰竭患者疗效确切，可有效改善患者的临床症状、血流动力学及血气指标，提升舒适度，值得临床推广与应用。

参考文献

- [1] 赵海云, 彭司淼, 欧尽南, 等. 高流量湿化氧疗与无创正压通气治疗 I 型呼吸衰竭效果比较 [J]. 中国医学物理学杂志, 2019, 36(9): 1077-1081.
- [2] 梁静, 王素娟, 张钰. 高流量湿化氧疗在 I 型呼吸衰竭的临床疗效观察 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19(13): 2202-2203.
- [3] 赵建平. 呼吸疾病诊疗指南 [M]. 3 版. 北京: 科学出版社, 2013: 386-393.
- [4] 葛慧青, 代冰. 高流量氧疗实用手册 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2018: 17.
- [5] 卢锐凤, 罗书裕. 经鼻高流量氧疗治疗急性心力衰竭的效果分析 [J]. 当代医药论丛, 2020, 18(18): 52-53.
- [6] 倪小平, 王鹏, 陈杰, 等. 布托啡诺联合芬太尼 + 托烷司琼用于子宫下段剖宫产后静脉自控镇痛的效果 [J]. 医学临床研究, 2017, 34(2): 366-368.
- [7] 由振华, 黄锦宏, 赵云根, 等. 经鼻高流量氧疗在 I 型呼吸衰竭和二氧化碳潴留不明显的 II 型呼吸衰竭中的疗效 [J]. 中国医药导报, 2021, 18(16): 82-85, 90.
- [8] 王玺, 朱革珍, 李冬梅, 等. 加温湿化高流量鼻导管氧疗和无创正压通气治疗急性 I 型呼吸衰竭患者的效果比较 [J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(9): 24-26.
- [9] 王健, 马新华, 李莉, 等. 经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭的疗效分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(14): 65-70.
- [10] 贺向红, 张新, 李毅, 等. 经鼻高流量氧疗治疗支气管哮喘急性发作伴 I 型呼吸衰竭的临床观察 [J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(8): 925-927.
- [11] 乔力, 钱露露, 曹阳洋, 等. 经鼻高流量氧疗与常规氧疗辅助治疗急性缺血性脑卒中并 I 型呼吸衰竭患者临床疗效的对比研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(2): 98-102.
- [12] 黄琳娜, 李正东, 夏金根, 等. 经鼻高流量氧疗在急性呼吸衰竭治疗中的应用 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(1): 41-44.
- [13] 张丽, 杨芳杰, 高健, 等. 无创通气和经鼻高流量氧疗治疗急性心力衰竭患者的临床疗效分析 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2021, 25(6): 636-640.
- [14] 孙晨靓, 陆洋, 王林华, 等. 经鼻高流量氧疗干预急性 I 型呼吸衰竭患者的效果及预后观察 [J]. 疑难病杂志, 2018, 17(12): 1320-1323, 1327.
- [15] 陈名珍, 杨珺楠, 李开来, 等. 经鼻高流量氧疗湿化治疗改善老年患者呼吸衰竭的可行性研究 [J]. 中华老年医学杂志, 2020, 39(10): 1165-1169.