

经鼻高流量吸氧在危重症患者拔除气管插管后序贯性氧疗中的应用研究

金艳 王秋雁 陈辉珍

【摘要】目的 探讨经鼻高流量吸氧(HFNC)在危重症患者拔除气管插管后序贯性氧疗中的应用价值。方法 选取 ICU 内行气管插管并脱机的危重症患者 70 例,采用随机数字表法将患者分为观察组和对照组,每组 35 例,观察组采用 HFNC,对照组采用传统氧疗。观察并比较两组患者呼吸指数、氧合指数、二氧化碳分压水平、咳嗽难度、痰液黏稠度、主观舒适度、呼吸衰竭发生率、72h 再插管率、28d 病死率等。结果 观察组患者氧合指数、呼吸指数高于对照组($P<0.05$),经 HFNC 治疗 6h 后观察组患者咳嗽难度、痰液黏稠度、主观舒适度优于对照组(均 $P<0.05$),观察组患者呼吸衰竭的发生率均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),72h 再插管率低于对照组,但差异无统计学意义($P>0.05$),两组患者 28d 病死率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 HFNC 能有效提高危重症患者拔管后氧合指数,降低危重症患者再插管率,且舒适度良好,可以作为危重症患者拔除气管插管后的序贯性氧疗。

【关键词】 经鼻高流量吸氧 危重症患者 气管插管 氧疗

氧疗是重症监护病房内一种最常用的治疗手段,在危重症患者拔除气管导管终止机械通气后,很多患者的氧合功能并没有完全恢复,通常约 6%~23%的气管插管重症患者在拔管后会发生呼吸衰竭,导致患者面临再插管风险^[1],大大增加患者入住 ICU 时间及治疗成本。有研究表明,对于外科术后的患者,术后第 1 周为发生肺部并发症(低氧血症或高碳酸血症)的高峰期^[2]。因此,危重症患者脱机拔管之后,仍需进行适当的氧疗以缓解患者的氧合障碍。拔管后选择合适的呼吸支持途径显得尤为重要。目前,ICU 内拔管后可应用的氧疗设备包括普通鼻导管、普通面罩、文丘里面罩等,但这些设备不能精确控制吸氧浓度、吸氧流量,且湿化效果较差、耐受性差,难以满足部分危重症患者^[3];而经鼻高流量吸氧(high flow nasal cannula, HFNC)采用更接近人生理呼吸的鼻导管和费雪派克加温加湿装置,与传统氧疗相比,能提高患者的氧合指数,提高患者的舒适度,减少患者呼吸道干燥等不适症状^[4]。本研究旨在通过观察使用 HFNC 患者在脱机拔管后的临床指标,探讨 HFNC 在危重症患者拔管后序贯性氧疗中的应用价值。

1 对象和方法

1.1 对象 选取我院中心监护病房 2016 年 1 月至 2018 年 12 月收治的气管插管并脱机患者 72 例。纳入标准:入住 ICU,年龄 >18 周岁,通过自主呼吸实验(SBT)、按照标准程序拔管脱机的危重症患者。排除标准:年龄 <18 周岁,意识障碍,血流动力学不稳定,以及治疗过程中出现病情加重,如呼吸衰竭进展需再次有创机械通气者。其中 2 例因病情变化提前结束观察,最终纳入 70 例患者,基础疾病包括:慢性阻塞性肺疾病急性加重期、肺部感染 31 例,外科术后拔管 22 例,急性心功能不全 5 例,急性肺栓塞 3 例,其他 9 例。采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组 35 例。观察组男 21 例,女 14 例,肺部感染 18 例,外科术后 12 例,急性心功能不全 3 例,急性肺栓塞 2 例;对照组男 18 例,女 17 例,肺部感染 13 例,外科术后 10 例,其他 12 例。两组患者性别、年龄、基础疾病、气管插管时间、插管前氧合指数、APACH II 评分等一般资料的比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),观察组患者 ICU 入住时间明显短于对照组($P<0.05$),见表 1。本研究经本院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 仪器设备 采用新西兰 Fisher-Paykel 公司生产的呼吸湿化治疗仪 AIRVO 爱我系列产品,产品型号 PT100AZ、PT101AZ,呼吸管路和水罐套装采用 900PT501

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.19.2019-1349

作者单位:310007 杭州市中医院重症医学科

通信作者:王秋雁, E-mail:15157177308@139.com

型号,鼻塞系统采用 OPT842、OPT844、OPT846 3 种型号(S、M、L 号),型号选择原则为鼻导管孔径小于患者鼻孔内径 1/2 的最大型号。

1.3 方法 观察组患者拔管后立即给予经鼻导管加温湿化高流量氧疗,对照组患者拔管后根据病情给予普通鼻导管、面罩、文丘里面罩、无创呼吸机等吸氧方式。分别在拔管前、开始治疗后 1、6、24h 分别进行血气分析,记录两组患者动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)、呼吸指数、氧合指数、咳痰难度、痰液黏稠度、主观舒适度等,观察两组患者呼吸衰竭发生率、再插管率、28d 病死率。咳痰难度采用袁秋影等^[5]设计咳痰难度指标进行观察,1 分:痰液易咳出,米汤或泡沫样稀痰;2 分:自行咳出痰液,痰液较黏稠;3 分:通过深呼吸及有力咳嗽才能咳出痰液;4 分:经雾化吸入后咳出,痰液黏稠;5 分:难以咳出,需吸痰。痰液黏稠度分级指标:1 度:痰液如米汤或泡沫样;2 度:痰的外观较 1 度黏稠;3 度:痰的外观明显黏稠,呈黄色。患者舒适度评价指标采用 Tiruvoipati 等^[6]设计的评分表进行评分:0 分:患者舒适度最好,5 分:患者舒适度最差,评分范围为 0~5 分。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计软件。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率表示,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 两组患者治疗后呼吸情况的比较 两组患者治疗后 PaCO_2 比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);观察组患者治疗后氧合指数明显高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);两组患者在治疗 1h 呼吸指数比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗 6、24h 观察组患者呼吸指数均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);见表 2。

2.2 两组患者咳痰难度、痰液黏稠度、主观舒适度比较 两组患者在治疗 1h 痰液黏稠度及咳痰难度、舒适度方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$);但 HFNC 治疗 6h、24h 观察组患者咳痰难度、痰液黏稠度、主观舒适度优于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);见表 3。

2.3 两组患者呼吸衰竭发生率、再插管率、28d 病死率的比较 观察组患者再插管率低于对照组,但差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患者呼吸衰竭发生率明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者 28d 病死率差异无统计学意义,见表 4。

3 讨论

危重症患者脱机拔管后的急性呼吸衰竭易导致再

表 1 两组患者一般资料比较

组别	年龄(岁)	气管插管时间(h)	拔管前氧合指数	APACH II 评分(分)	ICU 入住时间(d)
观察组	71.60 ± 11.12	6.89 ± 5.29	310.46 ± 59.42	23.22 ± 5.23	8.2 ± 5.60
对照组	70.00 ± 13.23	6.65 ± 5.54	314.41 ± 61.44	23.40 ± 6.16	13.02 ± 9.01
t 值	0.54	0.453	-0.268	-0.138	-4.74
P 值	0.593	0.653	0.791	0.891	0.012

表 2 两组患者治疗后呼吸情况的比较

组别	n	$\text{PaCO}_2(\text{mmHg})$			氧合指数			呼吸指数		
		1h	6h	24h	1h	6h	24h	1h	6h	24h
观察组	35	39.08 ± 4.36	37.48 ± 3.34	36.11 ± 3.43	253.8 ± 72.11	302.7 ± 87.28	346.4 ± 89.40	19.88 ± 3.72	19.37 ± 4.14	17.60 ± 2.75
对照组	35	38.34 ± 4.85	37.74 ± 2.86	35.91 ± 3.06	211.93 ± 77.33	255.9 ± 100.83	263.89 ± 89.96	19.94 ± 4.72	18.01 ± 3.74	19.6 ± 3.95
t 值		0.729	-0.337	0.227	2.854	1.861	3.786	-0.074	1.584	-2.921
P 值		0.471	0.738	0.822	0.007	0.017	0.001	0.941	0.022	0.006

表 3 两组患者咳痰难度、痰液黏稠度、主观舒适度比较

组别	n	咳痰难度			痰液黏稠度			舒适度		
		1h	6h	24h	1h	6h	24h	1h	6h	24h
观察组	35	2.71 ± 0.92	1.74 ± 0.91	1.40 ± 0.60	2.25 ± 0.44	1.28 ± 0.45	1.02 ± 0.16	1.68 ± 1.13	1.31 ± 0.86	1.31 ± 0.90
对照组	35	2.85 ± 0.94	3.05 ± 1.05	3.20 ± 1.23	2.25 ± 0.61	2.57 ± 0.73	2.42 ± 0.81	2.02 ± 1.15	2.14 ± 1.06	2.34 ± 1.21
t 值		-0.624	-5.36	-7.238	0	-9.22	-10.204	-1.291	-3.546	-3.895
P 值		0.537	0	0	1	0	0	0.205	0.001	0.001

表 4 两组患者呼吸衰竭发生率、再插管率和 28d 病死率的比较[例(%)]

组别	n	呼吸衰竭	再插管	28d 病死
观察组	35	3(8.57)	1(2.85)	3(8.57)
对照组	35	10(28.57)	4(11.14)	2(5.71)
χ^2 值		4.629	1.938	0.215
P 值		0.031	0.178	0.500

次插管,增加了住院费用、ICU 滞留时间,以及呼吸机相关肺炎等一系列并发症的发生率。HFNC 作为一种新型经鼻导管高流量吸氧装置,无创,且可以提供恒定的、高水平的氧浓度(FiO_2 最高至 100%),可输送高达 60L/min 的氧流量,可加热至核心温度(37°C)以及相对湿度为 100% 的加温加湿气体,避免吸入干冷气体导致鼻咽部干燥等不适,有效能促进痰液等分泌物排出;还可降低呼吸道生理性死腔量,降低上呼吸道阻力,减少呼吸做功,提供一定的低水平气道正压,增加肺泡通气,一定程度上复张肺泡、改善氧合情况,较普通吸氧装置更有优势^[3,7]。Mauri 等^[8]在一项关于急性呼吸衰竭的前瞻性研究显示温度显著影响患者的舒适度,与 37°C 相比,在较低温度(31°C)中,患者舒适度更高,本研究中 HFNC 治疗组温度起始设置为 34°C ,根据患者主观感受进行温度调整,患者舒适度高,有良好的依从性。Onodera 等^[9]关于正常肺和限制肺呼吸肺模型的研究表明随着 HFNC 流量的增加,可逐渐产生高达 $7\text{cmH}_2\text{O}$ 的呼气末气道正压,这有助于增加肺泡通气,改善患者氧合情况。Fernandez 等^[10]在对一项 155 例拔管后的患者进行随机对照研究中提示传统氧疗组 HFNC 呼吸衰竭发生率为 27%,HFNC 组呼吸衰竭发生率为 20%,传统组再插管率明显高于 HFNC 组,患者使用 HFNC 24h 之内耐受性良好,但两组患者 ICU 入住时间或病死率无统计学差异,邓坤等^[11]研究发现 HFNC 组患者再插管率为 4.48%(3/67),对照组则为 14.92%(10/67),HFNC 可以降低气管插管患者脱机拔管后的再插管率,胡少博等^[12]对 130 例气管插管脱机患者的观察研究中显示 HFNC 组 PaCO_2 、呼吸频率、咳痰明显低于对照组,且患者舒适度良好,这与本研究结果相似。目前国内外文献报道中 HFNC 在成人领域的研究主要包含轻中度低氧性呼吸衰竭、慢性阻塞性肺病急性加重、睡眠呼吸暂停、急性心力衰竭、拔除气管导管后、插管前、心胸外科术后等,均取得了良好的效果。

本研究显示对于接受经鼻高流量吸氧后患者的氧合指数、呼吸指数均得到有效改善,优于传统氧疗,且湿化效果良好,患者痰液黏稠度及咳痰难度下降,患者

耐受性良好,大部分患者较面罩及无创呼吸机更易于接受。经 HFNC 治疗 1h 内患者痰液黏稠度及咳痰难度基本等同于传统氧疗组,在 6h 后其咳痰难度及痰液黏稠度均较对照组下降,且患者舒适度良好。本研究中对对照组脱机后 24h 内呼吸衰竭发生率达 28.57%(10/35),而 HFNC 组呼吸衰竭发生率为 8.5%(3/35),经鼻导管高流量吸氧能有效降低患者呼吸衰竭发生率及再插管率,但对患者 28d 病死率影响较小,考虑 ICU 内导致危重症患者死亡的因素较多,病情复杂,降低患者的病死率还需一系列综合干预措施来实现。另外本研究中两组患者 PaCO_2 无明显差异,HFNC 对 II 型呼吸衰竭的临床价值仍有需进一步研究。另外,患者的舒适度评估一般是通过询问得到的,一定程度上易受患者主观意识、基础疾病状态、配合度影响,为增加指标客观性,本文采用了咳痰难度、舒适度评分等客观指标进行评价,结果提示患者舒适度及依从性良好。

综上所述,HFNC 能有效提高危重患者拔管后氧合指数,有效湿化气道改善排痰能力,减少呼吸衰竭发生率,舒适性良好,是危重症领域内一种有效的呼吸支持模式,可作为危重症患者拔管后的一种序贯性氧疗。

4 参考文献

- [1] Ferrer M, Valencia M, Nicolas JM, et al. Early noninvasive ventilation averts extubation failure in patients at risk: A randomized trial [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2006, 173(2):164-170.
- [2] Futier E, Jaber S. High-flow nasal cannula following extubation: is more oxygen flow useful after surgery? [J]. *Intensive Care Med*, 2015, 41(7):1310-1313. DOI: 10.1007/s00134-015-3902-2.
- [3] 沈佳伟,安友仲.拔除气管导管后患者的经鼻高流量吸氧治疗[J]. *中华危重病急救医学*, 2017, 29(1):85-89. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.01.019.
- [4] 黄华平,陈斌,王海燕,等.经鼻导管高流量吸氧在危重患者气管插管拔除后应用效果的 Meta 分析[J]. *护理管理杂志*, 2017, 17(6):399-401.
- [5] 袁秋影,刘美玲,黄松彬,等.低流量鼻导管氧疗患者非湿化给氧的效果及舒适度观察[J]. *护理学报*, 2011, 18(10):37-39. DOI:10.3969/j.issn.1008-9969.2011.10.013.
- [6] Tiruvoipati R, Lewis D, Haji K, et al. High-flow nasal oxygen vs high-flow face mask: A randomized crossover trial in extubated patients[J]. *Journal of Critical Care*, 2010, 25(3):463-468.
- [7] 卢晓,张茂.经鼻高流量氧疗在急危重症领域的临床应用[J]. *中华急诊医学杂志*, 2018, 27(4):446-450. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.04.023.
- [8] Mauri, Tommaso. Impact of flow and temperature on patient comfort during respiratory support by high-flow nasal cannula [J]. *Critical Care*, 2018, 22(1):120.
- [9] Onodera Yu, Akimoto R, Suzuki H. A high-flow nasal cannula sys-

(下转第 2120 页)