

• 专科护理 •

经鼻高流量湿化氧疗系统对急性脑外伤术后
气管插管拔管后再插管率的影响

杨佳汉, 蒋芝萍, 吴佳敏

(嘉善县第一人民医院, 浙江嘉善 314100)

摘要:目的 观察经鼻高流量湿化氧疗系统对急性脑外伤术后患者气管插管拔管后再插管率的影响。方法 选择急性脑外伤手术后撤离呼吸机拔除气管导管的患者 68 例,按随机数字表分为对照组和观察组各 34 例,对照组患者在脱机拔管后采用常规面罩吸氧方式,观察组采用经鼻高流量湿化氧疗系统;比较两组患者的 RR、SpO₂、PaO₂、PaCO₂ 等指标及再插管率。结果 两组患者脱机拔管接受氧疗后不同时间 RR、SpO₂、PaO₂、PaCO₂ 比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$);观察组的再插管率 0%(0/34),对照组为 8.82%(3/34),差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 对于急性脑外伤术后气管插管脱机拔管后的氧疗,经鼻高流量湿化氧疗系统相比于传统的面罩氧疗效果更佳,在一定程度上能降低再插管率。

关键词:经鼻高流量吸氧;脑外伤;气管插管;再插管率

doi:10.3969/j.issn.1671-9875.2019.06.014

中图分类号:R473.6

文献标识码:A

文章编号:1671-9875(2019)06-0048-03

急性脑外伤是临床常见的急危重症,常伴有不同程度的呼吸及意识障碍,往往需要建立人工气道,进行机械通气,然后给予手术治疗^[1]。因患者中枢神经系统受损,多数存在急性呼吸功能不全、自主排痰障碍等问题,因此在机械通气终止及气管导管拔除后,很多患者的氧合功能并没有完全恢复,仍需进行适当的氧疗以缓解患者的氧合障碍。经鼻高流量湿化氧疗系统(HFNC)是近年逐步发展并应用于临床的一种新型无创呼吸辅助装置,由于能有效并迅速改善患者氧合,纠正低氧血症,对吸入气体有加温湿化功能,具有良好的舒适性和耐受性,故在成人轻中度急性呼吸衰竭(ARF)患者中逐渐成为一种氧疗选择^[2]。2015 年 7 月至 2016 年 12 月,本院 ICU 对急性脑外伤气管插管机械通气患者脱机拔管后选用 HFNC 氧疗,取得了良好效果,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 纳入标准:急性脑外伤术后气管插管机械通气后常规脱机患者;住院时间 >7 d;无肺部手术、肺部慢性疾病。排除标准:存在多脏器衰竭、组织损伤、凝血功能紊乱及严重威胁生命的器质性疾病;术前存在呼吸系统基础疾病;意识改变影响自主呼吸;自主呼吸试验(spontaneous breathing trial, SBT)不通过者;再次插管患者。

本研究入选的所有患者均已通过医院医学伦理委员会的审查,且征得患者及家属知情同意并已签字。将符合纳入标准患者 68 例,按照随机数字表分为对照组和观察组各 34 例。对照组:男 22 例,女 12 例;年龄 18~76 岁,平均 (42.91 ± 15.52) 岁;格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS) (12.24 ± 1.30) 分,急性生理与慢性健康评分(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE) (5.44 ± 1.65) 分;硬膜外血肿 15 例,蛛网膜下腔出血 9 例,脑挫裂伤 6 例,脑出血 4 例。观察组:男 23 例,女 11 例;年龄 20~79 岁,平均 (44.47 ± 16.24) 岁;GCS (12.47 ± 1.13) 分,APACHE (5.47 ± 1.66) 分;硬膜外血肿 17 例,蛛网膜下腔出血 7 例,脑挫裂伤 7 例,脑出血 3 例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 给氧方法 对照组在脱机拔管后予湿化面罩持续吸氧,观察组使用 HFNC 进行氧疗。HFNC 装置包括空氧混合器、专用温化湿化器及呼吸管路。空氧混合器连接压缩空气、氧气源,通过专用的呼吸回路及鼻导管,即可实现 HFNC 治疗。两组患者室温控制均 18~24℃,湿度 60%~70%;均为持续吸氧 4~5 L/min;特布他林雾化液 2 ml+布地奈德混悬液 2 ml 雾化吸入 3 次/d, 15~20 min/次;口腔护理 3 次/d,雾化后及时漱口,并进行有效扣背,促进痰液排出;湿化面罩每

作者简介:杨佳汉(1989—),女,本科,护师。

收稿日期:2019-01-16

周更换, HFNC 呼吸管路每周更换, 如有污染及时更换。

1.2.2 氧疗监护 两组患者拔管脱机后氧疗期间加强监护, 观察患者血压、心率、情绪、皮肤等, 及时发现低氧症状, 加强实验室检查, 包括氧分压(PaO_2)(80 ~ 100 mmHg 为正常范围)、二氧化碳分压(PaCO_2)(35 ~ 45 mmHg 为正常范围)等, 检查有无漏气、管道是否通畅, 加强氧疗副作用的观察, 包括氧中毒、肺不张、呼吸道分泌物干燥、呼吸抑制等, 尽早发现并处理^[3]。

1.3 观察指标 比较两组患者接受氧疗后 1 h、24 h、48 h 时的 RR、 SpO_2 、 PaO_2 、 PaCO_2 等呼吸相关指标。比较 48 h 内再插管率, 再次插管指征^[4]: 呼吸困难症状进行性加重, 反应变差, 心率在原有的基础上增快或减慢 20%、出现影响血压的频繁心律失常, 观察组 FiO_2 提高至 $\geq 60\%$ 或对照组吸氧流量 $> 10 \text{ L/min}$ 后上述症状无改善, $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$ 和/或 $\text{PaCO}_2 > 70 \text{ mmHg}$ 。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用重复测量方差分析; 计数资料以率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 再插管率比较采用 Fisher 精确概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者接受氧疗后呼吸相关指标比较 见表 1。

2.2 两组患者再插管率比较 拔管后 48 h 内观察组无再次气管插管病例, 对照组有 3 例(8.82%)再次插管, 经 Fisher 精确检验, 差异无统计学意义($P = 0.119$)。

3 讨 论

3.1 HFNC 的原理 HFNC 作为一种新型的无创辅助通气方式, 产生高流量温化湿化气体通过细短的双腔鼻导管输送至气道内, 提供大量新鲜

的含氧气体冲刷鼻咽部生理死腔, 有利于促进肺泡内 O_2 和 CO_2 的交换; 输送高流量的气体达到或超过患者主动吸气时的最大吸气流速, 使吸气阻力明显下降, 有效降低呼吸做功; 且低水平的持续气道正压, 提高呼气末肺容积; 将外界干冷气体进行有效地温化湿化达到 37°C 、44 mg/L 的人体最适宜温度和湿度, 增强气道黏膜纤毛的清理能力, 使气道分泌物能更好地排出, 同时 HFNC 的主动温湿化可节约机体对外界气体进行温湿化所需消耗的热量, 减少机体代谢。

3.2 HFNC 的氧疗效果优于传统的面罩氧疗 面罩氧疗容易给患者造成憋闷感, 且不方便进食、交谈交流等, 容易引起患者不适, 干扰患者对氧疗的依从性, 从而增加护理难度。HFNC 与人的生理呼吸系统更加相符, 不会产生面部压迫感, 便于患者交流与进食, 操作更加简单、舒适, 有助于增强患者耐受性, 提高患者依从性。Sztrymf 等^[5]观察了 38 例急性呼吸衰竭的患者应用 HFNC 前后变化, 应用 HFNC 15 min 后, 患者的血氧饱和度及呼吸频率即开始改善, 1 h 后 PaO_2 较应用前显著升高, 而且在治疗过程中能一直维持良好的状态, 无一例患者因为不耐受而中止治疗。另外 Carratalá Perales 等^[6]报道了 5 例急性肺水肿、心力衰竭的患者应用普通文丘里面罩氧疗无效后改用 HFNC, 明显改善了呼吸困难症状和低氧血症, 并在治疗过程中不影响患者的饮食、睡眠等一般活动, 耐受性及舒适性良好。Yoo 等^[7]的研究关注了拔管后出现呼吸衰竭的患者, 结果显示, HFNC 改善氧合功能的效果与无创呼吸机通气相当, 但前者能缩短患者 ICU 的住院时间。本研究结果表明两组患者呼吸相关指标的比较差异均有统计学意义, 虽然面罩氧疗各呼吸症状指标也在正常范围内, 但 HFNC 能更迅速地提高患者的 PaO_2 , 减慢 RR, 加快 CO_2 的清除, 且两组患者在氧疗治

表 1 两组患者接受氧疗后呼吸相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

项 目	观察组(n=34)			对照组(n=34)		
	1 h	24 h	48 h	1 h	24 h	48 h
RR ¹⁾ /(次/min)	19.94±1.48	19.43±1.25	19.13±1.67	22.97±2.19	21.02±1.48	20.74±2.48
SpO_2 ²⁾ /%	99.06±0.85	98.86±1.53	99.13±0.63	94.47±2.28	96.25±1.63	96.33±1.57
PaO_2 ³⁾ /mmHg	104.50±7.72	104.23±7.21	104.63±7.38	95.35±8.35	97.48±6.13	98.01±5.21
PaCO_2 ⁴⁾ /mmHg	36.82±2.81	37.36±3.58	37.32±3.03	43.32±4.02	42.76±2.21	42.16±3.57

注: ¹⁾ $F_{\text{组间}} = 34.21, P < 0.001, F_{\text{时间}} = 38.292, P < 0.001, F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 9.931, P < 0.001$; ²⁾ $F_{\text{组间}} = 200.179, P < 0.001, F_{\text{时间}} = 15.006, P < 0.001, F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 16.272, P < 0.001$; ³⁾ $F_{\text{组间}} = 24.799, P < 0.001, F_{\text{时间}} = 7.585, P < 0.001, F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 7.430, P < 0.001$; ⁴⁾ $F_{\text{组间}} = 127.666, P < 0.001, F_{\text{时间}} = 4.704, P < 0.01, F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 9.106, P < 0.001$

疗 1 h 时,呼吸症状相关指标差异最明显,48 h 后两组患者的各类指标基本维持平稳,提示 HFNC 能更迅速地纠正患者的氧合障碍,改善患者的呼吸功能,本结果与 Roca 等^[8]研究结果相似。由此可以看出,经鼻高流量湿化氧疗可显著改善患者呼吸状况,降低 RR 与 PaCO₂,利于患者早日康复,故氧疗效果优于面罩吸氧。

3.3 HFNC 可减少急性脑外伤脱机拔管患者再插管的发生 急性脑外伤患者往往存在呼吸及意识障碍,为了保证呼吸道通畅,快速纠正低氧状态,常给予气管插管机械通气,病情好转后拔管撤机,继续给予面罩或鼻导管吸氧以改善患者的氧合障碍,但部分计划拔管的机械通气患者,即使能顺利通过自主呼吸试验(spontaneous breathing trial, SBT),仍然在拔管后再次出现呼吸衰竭,不得不再次插管上机^[9-12]。导致拔管失败的原因有很多,核心因素之一是提供高效可靠的氧疗。HFNC 能够提供稳定的氧疗,更舒适有效地保持呼吸平稳,提高 SpO₂、PaO₂,降低 PaCO₂,进而降低脱机拔管患者的再插管率。Brotfain 等^[13]的研究提示,相对于储氧面罩,HFNC 可改善患者拔管后的 PaO₂/FiO₂,减少再次插管风险,而且应用 HFNC 的患者耐受性明显优于面罩给氧。Maggiore 等^[14]的研究报道,对于拔管前氧合指数<300 mm-Hg 的 105 例综合 ICU 患者,HFNC 可明显改善患者拔管后 PaO₂/FiO₂,同时轻度降低动脉血 PaCO₂ 水平,更重要的是,与文丘里面罩相比,HFNC 能够显著减少再插管率。本研究对照组 3 例再插管患者在面罩氧疗过程中由于对面罩依从性低,CO₂ 潴留,分泌物黏稠无法排出等原因出现急性呼吸衰竭,采取措施后均不能改善,不得不二次插管。观察组使用 HFNC 后再插管率为 0%,使用 Fisher 精确概率法统计,差异无统计学意义($P>0.05$),这与 Maggiore 等^[14]研究的结论有所差异,且观察组再插管率为 0,过于绝对,可能是由于本文样本量较少,且受疾病限制,导致差异无统计学意义。但使用 HFNC 后患者再插管的例数明显少于对照组,提示 HFNC 作为急性脑外伤术后患者拔管后的序贯治疗,其有效的无创辅助呼吸手段,可以很好避免患者再插管的发生,减低二次气管插管对患者的损伤,减少患者的住院时间,降低患者的医疗费用,同时也减轻了护理工作量。

3.4 局限性 本院自开展 HFNC 以来,通过几十例病例的观察与实践,HFNC 能够改善急性脑外

伤手术患者拔除气管插管后的氧疗效果,保持其呼吸平稳,提高 SpO₂、PaO₂,降低 PaCO₂,在一定程度上降低再插管率,但本研究样本例数较少,尚需扩大样本进一步观察 HFNC 的疗效。

参考文献:

- [1] 刘士敏. 急性脑外伤手术患者综合护理的效果研究[J]. 中国急救医学, 2016, 36(11): 244—245.
- [2] LEE J H, REHDER K J, WILLIFORD L, et al. Use of high flow nasal cannula in critical ill infants, children, and adults: a critical review of the literature[J]. Intensive Care Med, 2013, 39(2): 247—257.
- [3] 陆青梅. 吸氧面罩作气管切开保护罩的护理干预[J]. 中外健康文摘, 2013, 11(27): 257.
- [4] 邓坤, 郭闯. 经鼻高流量吸氧对气管插管患者脱机拔管后再插管率的影响[J]. 中国实用护理杂志, 2016, 32(34): 2684—2686.
- [5] SZTRYMF B, MESSIKA J, MAYOT T, et al. Impact of high-flow nasal cannula oxygen therapy on intensive care unit patients with acute respiratory failure: a prospective observational study[J]. Crit Care, 2012, 27(3): 324.
- [6] CARRATALÁ PERALES J M, LLORENS P, BROUZET B, et al. High-Flow therapy via nasal cannula in acute heart failure[J]. Rev Esp Cardiol, 2011, 64(8): 723—725.
- [7] YOO J W, SYNN A, HUH J W, et al. Clinical efficacy of high-flow nasal cannula compared to noninvasive ventilation in patients with post-extubation respiratory failure[J]. Korean J Intern Med, 2016, 31(1): 82—88.
- [8] ROCA O, RIERA J, TORRES F, et al. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure[J]. Respir Care, 2010, 55(4): 408—413.
- [9] 崔彦芹, 周娜, 王燕飞, 等. 经鼻高流量湿化氧疗治疗先天性心脏病术后呼吸衰竭的有效性研究[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012, 5(11): 231—234.
- [10] REIS H F, ALMEIDA M L, SILVA M F, et al. Extubation failure influences clinical and functional outcomes in patients with traumatic brain injury[J]. Bras Pneumol, 2013, 39(3): 330—338.
- [11] KAPNADAK S G, HERNDON S E, BURNS S M, et al. Clinical outcomes associated with high, intermediate, and low rates of failed extubation in an intensive care unit[J]. Journal of Critical Care, 2015, 30(3): 449—454.
- [12] KRINSLEY J S, REDDY P K, IQBAL A. What is the optimal rate of failed extubation[J]. Critical Care, 2012, 16(1): 111.
- [13] BROTFAIN E, ZLOTNIK A, SCHWARTZ A, et al. Comparison of the effectiveness of high flow nasal oxygen cannula vs. standard non-rebreather oxygen face mask in post-extubation intensive care unit patients [J]. Isr Med Assoc J, 2014, 16(11): 718—722.
- [14] MAGGIORE S M, IDONE F A, VASCHETTO R, et al. Nasal high-flow versus Venturi mask oxygen therapy after extubation. Effects on oxygenation, comfort, and clinical outcome [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2014, 190(3): 282—288.