

经鼻高流量氧疗和无创正压通气在恶性肿瘤急性呼吸衰竭患者中的应用

陈欣 张明 高天巍 汪建英 徐雁 余晓婷 尹帅

恶性肿瘤患者并发急性呼吸衰竭(acute respiratory failure, ARF)是最常见的重症监护病房收住指征,在这部分患者中,大约2/3的急性呼吸衰竭患者需要插管,并且与高达50%~70%的死亡率相关^[1]。目前推荐的无创正压通气(non-invasive ventilation, NIV)是避免插管的一种方法^[2],作为恶性肿瘤患者的ARF一线策略被纳入国际指南^[3]。然而近期的研究表明,无创通气的有益效果仍存在争议^[4,5]。近些年来,经鼻高流量湿化氧疗(high-flow nasal cannula, HFNC)作为一种新的呼吸支持技术在临床得到广泛应用^[6],且大量数据证实了HFNC在ARF患者中的治疗价值^[7]。本研究旨在分析HFNC和NIV在恶性肿瘤并发ARF患者中的应用疗效研究,评估最佳的氧合策略以避免肿瘤患者插管。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年8月至2023年3月收治于杭州市肿瘤医院重症监护病房的恶性肿瘤ARF患者62例为研究对象。纳入标准为:18岁或以上恶性肿瘤患者;符合急性低氧性呼吸衰竭诊断标准,包括I型呼吸衰竭,轻中度II型呼吸衰竭(动脉血氧分压<60 mmHg, 或不伴二氧化碳分压>50 mmHg, pH值>7.25);排除心源性因素引起ARF患者;排除昏迷,心脏骤停,血流动力学不稳定,严重代谢性酸中毒等符合气管插管指征患者;拒绝参与研究的患者。本次研究通过本院伦理委员会批准。患者或授权人知情并签署同意书。所有患者随机分成高流量氧组(HFNC组)或者无创正压通气组(NIV组),HFNC组33例,男性26例、女性7例;

I型呼吸衰竭25例、II型呼吸衰竭8例;肺癌或转移性肺癌17例;年龄43~89岁,平均(69.06±11.58)岁;病程2~26 d,平均(6.27±5.66)d。NIV组29例,男性20例、女性9例;I型呼吸衰竭20例、II型呼吸衰竭9例;肺癌或转移性肺癌16例;年龄18~91岁,平均(70.48±15.46)岁;病程2~46 d,平均(8.34±10.31)d。两组在性别、年龄、基础疾病、病情严重程度、病程等方面比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 两组患者均进行祛痰、解除支气管痉挛、纠正酸碱失衡电解质紊乱等基础治疗,并积极治疗感染等原发病。在此基础上HFNC组用高流量湿化治疗仪对患者进行辅助通气治疗。参数设置:气体流量40~60 L/min,吸氧浓度40%~60%,气体温度37℃。NIV组用无创呼吸机对患者进行辅助通气治疗。为患者佩戴吸氧面罩、连接无创呼吸机。将无创呼吸机的模式设置为自主呼吸/时间切换模式,参数设置:通气频率17~20次/分,吸氧浓度40%~60%,呼气压力2~3 cmH₂O,吸气压力4~8 cmH₂O。5~10 min后呼气和吸气压力逐渐增加至适合水平,避免过高的潮气量。开始的2 h根据患者具体的病情及其对呼吸机的耐受能力调整其呼吸机的参数,及时评估气管插管的必要性。气管插管指征:①NIV或HFNC无效,不能满足机体的通气和氧供的需要;②患者自主呼吸突然停止或呼吸微弱、意识障碍、血流动力学不稳定;③严重酸中毒、严重呼吸肌疲劳;④不能自主清除上呼吸道分泌物、胃内容物反流或出血随时有误吸风险。

1.3 检测指标 ①比较两组治疗前、开始治疗2 h时的呼吸频率(respiratory rate, RR)、心率(heart rate, HR)、呼吸困难评分(Borg评分)及血气指标,血气指标包括氧分压(oxygen partial pressure, PaO₂)、

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.002.020

基金项目:杭州市医药卫生科技项目(A20200552)

作者单位:310000 浙江杭州,杭州市肿瘤医院重症医学科

二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)、氧饱和度(oxygen saturation, SaO₂)。②临床疗效。有效:临床症状改善,呼吸、心率、氧合、舒适度明显改善;无效:上诉症状无明显变化。③气管插管率、住院时间、ICU死亡率、28 d死亡率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0统计学软件分析

数据,其中计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较采用 t 检验,计数资料以比例(%)的形式表示,采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前、治疗2 h后基本特征及血气指标变化见表1

表1 两组患者治疗前、治疗2 h后的基本特征及血气指标变化

指标	HFNC组		NIV组	
	治疗前	治疗2 h后	治疗前	治疗2 h后
HR/次/分	112.72±20.51	106.18±22.01	113.76±20.21	102.66±16.63*
RR/次/分	26.38± 5.78	24.09± 4.75	26.76± 5.38	22.17± 4.68*
Borg评分/分	5.90± 1.11	4.30± 1.59*	5.97± 1.27	4.21± 1.61*
PaO ₂ /mmHg	61.09±16.72	67.36± 9.46#	58.56±16.57	77.58 ± 9.42*
PaCO ₂ /mmHg	42.62±10.50	41.98±10.37	43.85±14.35	41.29± 7.45
SaO ₂ %	86.66± 7.02	87.86± 6.04	85.00±10.71	90.17± 3.87*

注:*:与组内治疗前比较, $P<0.05$;#:与NIV治疗2 h后比较, $P<0.05$ 。

由表1可见,治疗前,两组患者HR、RR、Borg评分、PaO₂、PaCO₂、SaO₂值比较,差异均无统计学意义(t 分别=-0.21、-0.29、-0.20、0.60、0.39、0.76, P 均>0.05)。治疗2 h后,两组患者HR、RR、Borg评分、PaCO₂、SaO₂值比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.01、1.54、0.55、0.53、-2.43, P 均>0.05), NIV组PaO₂较HFNC组升高,差异有统计学意义($t=-4.73$, $P<0.05$)。治疗2 h后HFNC组HR、RR、PaO₂、PaCO₂、SaO₂与治疗前比较,差异均无统计学意义(t 分别=-1.88、2.18、-2.30、1.08、-0.58, P 均>0.05), Borg评分较治疗前下降,差异有统计学意义($t=7.29$, $P<0.05$)。治疗2 h后NIV组HR、RR、Borg评分、PaO₂、SaO₂较治疗前均有改善,差异有统计学意义(t 分别=2.91、7.10、7.29、-6.68、-2.77, P 均<0.05),但两组PaCO₂比较,差异无统计学意义($t=1.56$, $P>0.05$)。

2.2 两组患者治疗疗效及结局见表2

表2 两组治疗疗效及结局比较

指标	HFNC组	NIV组
临床有效率/例(%)	26(78.79)	26(89.66)
气管插管/例(%)	17(51.51)	8(27.59)
ICU住院时间/d	6.27±5.66	8.34±10.31
ICU死亡/例(%)	9(27.27)	10(34.48)
28 d死亡/例(%)	23(69.70)	20(68.97)

由表2可见,两组患者临床有效率、气管插管率、ICU死亡率及28 d死亡率比较,差异均无统计学

意义(χ^2 分别=1.35、3.67、0.38、0.04, P 均>0.05);两组ICU住院时间比较,差异亦无统计学意义($t=-1.01$, $P>0.05$)。

3 讨论

常规吸氧包括鼻导管、普通面罩、储氧面罩、文丘里面罩等,由于湿化不足、不能提供准确且足够的吸入氧浓度,应用起来具有一定的局限性,而肿瘤患者多处于营养状态差,免疫力也比较低,对供氧流量及浓度需求较高,常规吸氧一般不能满足氧气需求。

近期的研究对于无创通气的有益效果存在争议,Frat等^[7]研究分析了310例ARF患者, HFNC组插管率为38%,标准氧疗组为47%, NIV组为50%。在亚组分析时比较了氧合指数<200 mmHg患者的再插管率, HFNC组有明显优势。Coudroy等^[8]研究分析的115例患者中,与HFNC相比, NIV患者的插管率和28 d死亡率更高($P<0.05$)。本次研究中, HFNC和NIV两组患者28 d死亡率偏高; HFNC组气管插管率、ICU死亡率、28 d死亡率与NIV组相似,差异无统计学意义(P 均>0.05)。说明恶性肿瘤并发ARF患者中单独使用HFNC并未表现出特别的优势。初始氧合策略可能不是提高恶性肿瘤并发ARF患者生存率的最佳方法。原因可能和并发ARF的恶性肿瘤患者有更差的预后相关^[1]。

既往研究发现,开始的1~2 h的高心率、低氧合等与插管或死亡独立相关^[9]。本次研究发现在开

始治疗 2 h 后, NIV 组患者 HR、RR、Borg 评分、PaO₂、SaO₂ 均较治疗前明显改善 (P 均 < 0.05), 但 HFNC 组患者除了 Borg 评分外, 其余指标改变不明显, 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。说明 NIV 较 HFNC 对患者的血气状况和临床表现改善更加明显。原因可能是恶性肿瘤并发 ARF 患者大多存在虚弱及呼吸机疲劳, NIV 通过压力支持, 能显著改善患者的呼吸机疲劳, 降低氧耗, 而 HFNC 虽然能提供高流量气体及相对恒定的吸氧浓度, 但是产生的呼气末正压却是低水平的^[9]。

在开始治疗 2 h 后, HFNC 组和 NIV 组患者 HR、RR、Borg 评分、PaCO₂、SaO₂ 值比较, 差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05), 但 NIV 组 PaO₂ 较 HFNC 组升高 ($P < 0.05$)。说明合理的 NIV 可以有效改善呼吸衰竭患者的血气状况, 提高 PaO₂, 并且明显降低气管插管率 (本研究 NIV 组气管插管率 $< 30\%$)。原因可能是 NIV 采用保护性肺通气性策略, 降低了后续大潮气量和有害的跨肺压力波动导致的气压伤。

此外, 在本研究中 HFNC 组与 NIV 组患者临床疗效分别在 78.79% 及 89.66%, 两组患者治疗 2 h 后呼吸困难评分 (Borg 评分) 均下降, 即两组患者临床耐受性及舒适性均有明显改善。究其原因, 可能是因为 NIV 保护性肺通气性策略增加了患者的耐受性; HFNC 通过鼻塞进行氧疗, 给患者提供相对恒定的吸氧浓度、温度和湿度的高流量气体, 低水平的呼气末正压使呼吸功和呼吸困难减少, 而吸入气体的加热和加湿可以防止黏稠的分泌物和肺不张^[9], 增加患者的舒适度。因此, 对于那些拒绝气管插管或姑息治疗的患者可以考虑 HFNC, 改善患者的舒适性。

综上所述, 在恶性肿瘤并发 ARF 患者的初始氧合策略中, 较 NIV 相比, 单独使用 HFNC 并未表现特别的优势。HFNC 与 NIV 均可以改善患者舒适度, 在气管插管率及死亡率上无明显差异。本次研究也有一些局限性, 设计为单一中心的研究, 研究样本量有限。

参考文献

- 1 Azoulay E, Pickkers P, Soares M, et al. Acute hypoxemic respiratory failure in immunocompromised patients: The efrain multinational prospective cohort study[J]. Intensive Care Med, 2017, 43:1808.
- 2 Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: Noninvasive ventilation for acute respiratory failure[J]. Eur Respir J, 2017, 50(2): 1602426.
- 3 Keenan SP, Sinuff T, Burns KE, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting[J]. CMAJ, 2011, 183(3): E195-E214.
- 4 Gristina GR, Antonelli M, Conti G, et al. Noninvasive versus invasive ventilation for acute respiratory failure in patients with hematologic malignancies: A 5-year multi-center observational survey[J]. Crit Care Med, 2011, 39: 2232-2239.
- 5 Frat JP, Ragot S, Girault C, et al. Effect of non-invasive oxygenation strategies in immunocompromised patients with severe acute respiratory failure: A post-hoc analysis of a randomised trial[J]. Lancet Respir Med, 2016, 4(8): 646-652.
- 6 Hernández G, Vaquero C, Colinas L, et al. Effect of postextubation high-flow nasal cannula vs noninvasive ventilation on reintubation and postextubation respiratory failure in high-risk patients: A Randomized Clinical Trial[J]. JAMA, 2016, 316(15): 1565-1574.
- 7 Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure[J]. N Engl J Med, 2015, 372(23): 2185-2196.
- 8 Coudroy R, Jamet A, Petua P, et al. High-Flow oxygen therapy through a nasal cannula versus noninvasive ventilation versus in immunocompromised patients with acute respiratory failure[J]. Ann Intensive Care, 2016, 6(1): 45.
- 9 王丽娟, 夏金根, 杨晓军. 成人经鼻高流量氧气湿化治疗的应用进展[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(2): 153-157.

(收稿日期 2023-07-09)

(本文编辑 葛芳君)