



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2020.09.016

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2020.09.016

· 临床诊治经验与教训 ·

经鼻高流量氧疗在急性心力衰竭患者序贯撤机中的作用

李凤 郑鹏 潘涛涛 孙虹 赵红梅 高志伟

[关键词] 经鼻高流量氧疗; 急性心衰; 序贯撤机

接受有创机械通气的急性心力衰竭(简称急性心衰)患者撤离呼吸机后常需序贯无创机械通气(NIV)^[1]。然而 NIV 常因存在人机不同步、患者不耐受等导致机械通气失败^[2]。经鼻高流量氧疗(HFNC)给予加热湿化的高流量氧气,产生呼气末正压(PEEP)并降低上呼吸道阻力等^[3],有助于患者成功撤离呼吸机^[4]。多中心随机对照研究(RCT)结果显示,HFNC 明显降低再插管低危患者拔管后 72 h 内再插管风险^[5]。即使对于再插管高危患者,与 NIV 相比,HFNC 并未增加撤机后气管再插管率^[6]。本研究采用前瞻性随机对照研究方法探讨 HFNC 和 NIV 对急性心衰患者序贯撤机的安全性和有效性。

对象与方法

1. 对象:选择 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日我院急诊监护室(EICU)收治的急性心衰行气管插管机械通气患者 41 例,按照随机数字表法分为 HFNC 组 21 例和 NIV 组 20 例。纳入标准:(1)年龄>18 岁;(2)符合急性心衰诊断标准,且气管插管机械通气通过自主呼吸试验(SBT)^[7]。排除标准:(1)意外拔管或自行拔管;(2)合并慢性阻塞性肺疾病;(3)气管切开;(4)昏迷不能配合;(5)首次 SBT 失败。本研究经我院伦理委员会审核批准,所有受试者或其授权家属均签署知情同意书。

2. 方法

(1)干预措施:根据 2018 年急诊氧疗专家共识组颁布的《急诊氧疗专家共识》设定 HFNC 组和 NIV 组相应氧疗目标氧饱和度(SpO_2 , 94%~98%)^[8]。HFNC 组设置氧流量为 40~60 L/min,氧浓度为 40%,根据目标 SpO_2 每 15 min 上调或下调 HFNC 氧浓度 10%;NIV 组设置为压力支持模式(PSV),PEEP 5~8 cmH₂O、支持压力(PS)8~15 cmH₂O、吸入氧浓度(FiO_2)40%,根据目标 SpO_2 调整相应参数。序贯撤机期间,如 HFNC 序贯撤机失败(由两名高年资医师判断氧合、呼吸窘迫症状未改善),则更换为 NIV;如 NIV 序贯撤机失败,更换为 HFNC;如更换失败给予再次气管插管。

(2)观察指标:①患者入组时一般情况、纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级、N 末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、急性心衰病因、基础用药、撤机当天急性生理与慢性健康状况(APACHE II)评分及左心室射血分数(LVEF)等;②记录 SBT、撤机后 1 h、6 h、24 h 血气分析指标[pH、 PaO_2 、氧合指数(P/F)、

$PaCO_2$];③记录撤机后 1 h、6 h、24 h 生命体征[呼吸频率、平均动脉压(MAP)、心率];④使用视觉评分法记录两组患者呼吸困难评分、气道湿化评分及舒适度评分(0~10 分,0 分:舒适;10 分:难以忍受的不舒适);⑤记录两组患者撤机成功率。撤机失败原因分析、替换成功率等(撤机成功定义为在拔除气管插管后 24 h 内未再次气管插管)。

3. 统计学处理:应用 SPSS 18.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以例数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者入组时临床资料比较:两组患者的性别、年龄、NYHA 分级、入组时 LVEF、入组时 NT-proBNP、撤机当天 APACHE II 评分、心衰病因及基础用药比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2. 两组患者撤机后不同时间血气分析结果比较:HFNC 组患者撤机后 1 h 和 6 h 的 PaO_2 及 P/F 均明显高于 NIV 组($P < 0.05$);而两组患者撤机后 24 h 的 PaO_2 和 P/F 比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者撤机后 1 h、6 h 及 24 h 的 pH 及 $PaCO_2$ 比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

3. 两组患者撤机后不同时间生命体征比较:HFNC 组患者撤机后 1 h、6 h 及 24 h 的呼吸频率均明显低于 NIV 组($P < 0.05$);而两组患者撤机后 1 h、6 h 及 24 h 的 MAP 和心率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

4. 两组患者舒适度及序贯通气结局比较:HFNC 组患者气道湿化效果视觉评分和舒适度评分均明显低于 NIV 组($P < 0.05$),而两组患者呼吸困难评分、有创通气时间、撤机成功率、撤机失败原因、替换成功率及再次气管插管率(简称再插管率)比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。HFNC 组 5 例患者撤机失败,其中 4 例撤机失败的原因为低氧血症,1 例为人机不耐受,4 例替换为 NIV 序贯通气成功,1 例接受再次气管插管;NIV 组 5 例患者撤机失败,其中 4 例撤机失败的原因为人机不耐受,1 例为痰液引流不畅,2 例替换为 HFNC 序贯通气成功,3 例接受再次气管插管。

讨 论

本研究通过对接受气管插管机械通气的急性心衰患者采用 HFNC 和 NIV 序贯通气,结果显示,与 NIV 比较:(1)HFNC 有助于改善撤机后序贯通气 1 h 和 6 h 氧合;(2)HFNC 序贯撤机的呼吸频率明显降低;(3)HFNC 序贯撤机的气道湿化和

表 1 两组患者入组时临床资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	NYHA 分级[例, (%)]				入组时 LVEF (%)	入组时 NT-proBNP(pg/ml)	撤机当天 APACHE II 评分(分)
				I 级	II 级	III 级	IV 级			
HFNC 组	21	9/12	69.3 ± 7.5	2(9.5)	2(9.5)	13(61.9)	4(19.0)	43.6 ± 6.8	8 654.4 ± 2 595.1	18.9 ± 4.9
NIV 组	20	10/10	69.9 ± 7.3	1(5.0)	2(10.0)	15(75.0)	2(10.0)	42.2 ± 7.4	8 877.2 ± 2 419.8	18.9 ± 5.0
χ^2/t 值		0.210	-0.244	<0.001	<0.001	0.811	0.142	0.620	-0.284	0.297
<i>P</i> 值		0.674	0.808	0.999	0.999	0.368	0.706	0.539	0.778	0.354

组别	例数	心衰病因[例, (%)]					基础用药[例, (%)]		
		高血压	心肌梗死	心脏瓣膜结构异常	扩张性心脏病	肾功能衰竭	地高辛	呋塞米	倍他洛克
HFNC 组	21	11(52.4)	3(14.3)	1(4.8)	2(9.5)	4(19.0)	15(71.4)	12(57.1)	8(38.1)
NIV 组	20	9(45.0)	2(10.0)	3(15.0)	1(5.0)	5(25.0)	16(80.0)	8(40.0)	7(35.0)
χ^2/t 值		0.223	<0.001	0.334	<0.001	0.007	0.076	1.205	0.042
<i>P</i> 值		0.636	0.999	0.563	0.999	0.934	0.783	0.272	0.837

表 4 两组患者舒适度及序贯通气结局比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	呼吸困难 评分(分)	气道湿化效果 视觉评分(分)	舒适度评分 (分)	有创通气 时间(天)	撤机成功 [例, (%)]	撤机失败原因[例, (%)]			替换成功 [例, (%)]	再次气管插管 [例, (%)]
							人机不耐受	低氧血症	引流不畅		
HFNC 组	21	2.5 ± 0.9	1.7 ± 0.7	2.0 ± 0.9	3.5 ± 1.5	16(76.2)	1(4.8)	4(19.0)	0(0)	4(80.0) ^a	1(4.8)
NIV 组	20	2.2 ± 0.9	2.6 ± 0.8	3.0 ± 0.8	3.5 ± 1.1	15(75.0)	4(20.0)	0	1(5.0)	2(40.0) ^b	3(15.0)
<i>t</i> 值		1.122	-3.797	-3.538	-0.047	<0.001	1.026	2.335	0.001	0.142	0.563
<i>P</i> 值		0.269	<0.001	0.001	0.963	0.999	0.311	0.126	0.980	0.706	0.334

注:^a:计算此处百分比的分母为 HFNC 组撤机失败的患者 5 例;^b:计算此处百分比的分母为 NIV 组撤机失败的患者 5 例

表 2 两组患者撤机后不同时间血气分析结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	pH	PaO ₂ (mmHg)	P/F (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
HFNC 组	1 h	21	7.4 ± 0.1	96.3 ± 19.5	236.2 ± 50.9	41.9 ± 6.6
	6 h	21	7.4 ± 0.1	112.2 ± 15.3	231.0 ± 27.5	42.2 ± 7.9
	24 h	21	7.4 ± 0.1	100.3 ± 20.0	234.8 ± 50.4	42.7 ± 6.9
NIV 组	1 h	20	7.4 ± 0.1	91.9 ± 15.2 ^a	200.2 ± 32.2 ^a	42.9 ± 6.3
	6 h	20	7.4 ± 0.1	97.0 ± 14.9 ^a	200.4 ± 27.6 ^a	40.2 ± 6.0
	24 h	20	7.4 ± 0.1	94.4 ± 12.9	225.1 ± 33.9	41.6 ± 6.9

注:与 HFNC 组同时比较,^a*P* < 0.05

表 3 两组患者撤机后不同时间生命体征($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	呼吸频率(次/分)	MAP(mmHg)	心率(次/分)
HFNC 组	1 h	21	24.1 ± 4.3	88.3 ± 14.6	96.8 ± 12.6
	6 h	21	20.2 ± 4.2	91.2 ± 7.4	88.3 ± 15.9
	24 h	21	19.2 ± 4.6	90.2 ± 7.9	88.4 ± 8.4
NIV 组	1 h	20	27.9 ± 6.8 ^a	87.6 ± 16.4	90.6 ± 9.8
	6 h	20	24.0 ± 5.4 ^a	91.1 ± 7.3	86.4 ± 10.7
	24 h	20	27.4 ± 6.8 ^a	90.7 ± 9.7	88.4 ± 12.7

注:与 HFNC 组同时比较,^a*P* < 0.05

舒适度明显改善;(4) HFNC 序贯撤机并未增加急性心衰患者再插管风险。

HFNC 序贯通气可改善急性心衰患者撤机后氧合。本研究结果显示,与 NIV 比较, HFNC 序贯撤机明显改善患者撤机后 1 h 和 6 h 的氧合,但 24 h 氧合比较无明显差异。HFNC 提供高达 60 L/min 的高流量氧气,可产生一定水平 PEEP,减少死腔通气,增加肺泡有效通气,理论上 HFNC 序贯通气有助于改善急性心衰患者撤机后氧合。Carratalá Perales 等^[9]的研究证实,与文丘里面罩比较, HFNC 明显改善急性心衰患者的氧合。HFNC 还有可能通过降低心脏前负荷,减少回心血量,减轻肺水

肿,从而有助于改善氧合^[10]。进一步研究结果显示, HFNC 明显降低 NYHA 心功能 III 级慢性心衰患者的下腔静脉塌陷,减少回心血量,从而使其获益^[11]。

HFNC 序贯通气有助于改善急性心衰患者撤机后通气舒适度并降低呼吸频率。对于使用 NIV 序贯撤机患者,有可能因患者不耐受、痰液潴留及人机不同步等原因导致通气失败,从而增加再插管风险^[12]。而使用 HFNC 除了产生 PEEP,克服气道阻力,减少呼吸做功等,还可充分加温加湿气体,改善患者的舒适度和耐受性。本研究结果显示, HFNC 有助于降低慢性心衰患者的呼吸频率并改善人机耐受性,与既往研究结果相似。Carratalá Perales 等^[9]的研究结果显示, HFNC 明显降低急性心衰患者的呼吸频率。Roca 等^[11]的研究结果显示, HFNC 有助于降低慢性心衰患者的呼吸频率。一项前瞻性观察性研究结果显示,对于序贯使用 HFNC 和 NIV 急性低氧性呼吸衰竭患者,与 NIV 比较, HFNC 明显降低急性呼吸衰竭患者的呼吸频率,且同时显示出更好的人机耐受性^[13]。

HFNC 序贯撤机并未增加急性心衰患者撤机后再插管率。本研究结果显示, HFNC 序贯撤机患者和 NIV 序贯撤机患者再插管率比较差异无统计学意义,提示 HFNC 虽然未明显降低再插管率,但亦未增加再插管率。一项纳入包括心衰患者在内的 604 例拔管后呼吸衰竭高危患者的多中心随机非劣试验结果显示,与 NIV 组比较, HFNC 组患者再插管率无明显差异,拔管后呼吸衰竭的发生率明显降低,证实 HFNC 在预防再插管和拔管后呼吸衰竭方面并不劣于 NIV^[6]。但本研究为单中心研究,结果可能存在一定偏倚,期待进一步多中心随机对照研究提供级别更高的循证医学证据。

综上所述,与 NIV 序贯撤机比较, HFNC 序贯撤机有助于改善急性心衰患者的氧合、呼吸频率及人机舒适度,且未增加再插管风险。



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2020.09.017

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2020.09.017

• 病例报告 •

以典型空气漂浮征为主要影像表现的肺放线菌感染一例

牟江 邱菊 刘翩 李娟 王开金

[关键词] 空气漂浮征; 放线菌; 肺脓肿

患者,男,74岁,因“咳嗽1月余”于2019年6月16日入重庆市江津区中心医院。患者于入院前1个多月受凉后出现咳嗽,呈阵发性,较剧烈,咳较多白色粘痰,有拉丝现象,偶有血丝,活动时轻微呼吸困难,纳差,无畏寒、发热、潮热、盗汗、胸痛、胸闷、心悸、肌痛、皮疹、头痛,未予处理,病情有加重趋势。于2019年6月14日在外院住院治疗,完善胸部CT、支气管镜检查等诊断为“肺脓肿”,予以“莫西沙星+头孢吡肟”抗感染治疗,疗效不佳,加用“甲硝唑”治疗,患者自觉病情仍无明显变化。为求进一步诊治来我院,门诊以“肺脓肿”收入我科。患病以来,患者精神、饮食、睡眠欠佳,大便数天1次,小便未见明显异常,体重减轻约5kg。既往史:高血压10余年,最高血压达205/112mmHg,间断服用“罗布麻片”,偶测血压为150~160/104mmHg;40余年前行阑尾炎切除术;6余年前行前列腺电切术;吸烟30余年,约20支/日,饮酒30余年,量少,已戒10余年。兄弟姊妹无类似疾病史。否认家族遗传性疾病史。入院

体格检查:T 36.8℃,P 90次/分,R 22次/分,Bp 126/76mmHg。安置假牙,胸廓对称,无畸形,肋间隙无增宽,腋毛正常。双肺呼吸运动对称,无增强及减弱,节律规则,腹式呼吸为主。双肺语颤对等,无增强及减弱,无胸膜摩擦感及皮下捻发感。双肺叩诊呈清音,肺下界平肩胛线第11肋间隙,肺下缘移动度8cm。双肺呼吸音稍粗,未闻及干湿啰音,无胸膜摩擦音。心前区无隆起,剑突下无心尖搏动增强,无震颤及心包摩擦感。心浊音界正常。心率90次/分,律齐,心音强,P2>A2,各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音,无心包摩擦音。无毛细血管搏动征,无射枪音及水冲脉。2019年6月15日外院胸部CT检查结果:1.右肺下叶团块影,考虑肺脓肿可能,建议增强检查(内可见空气漂浮征);2.双肺多发感染,结核待排,建议进一步检查;3.纵隔及肺门多发淋巴结钙化;4.双侧胸膜局部增厚,右侧胸腔少量积液;5.胸椎骨质增生;见图1。2019年6月18日外院痰培养结果提示有白色念珠菌大量生长。入院诊断:肺脓肿。入院后实验室检查结果:WBC计数 $12.21 \times 10^9/L$,中性粒细胞百分比91.6%,C反应蛋白179mg/L。行经支气管镜支气管肺泡灌洗(BAL)检查,镜下见右下叶支气管背段闭塞,黏膜红肿,由此段口行BAL,送检支气管肺泡灌洗液(BALF)培养、革兰染色、抗酸染色。同时行经支气管镜肺活检(TBLB)及防污刷检,建

作者单位:402260 重庆市江津区中心医院呼吸与危重症医学科(牟江、邱菊、刘翩、王开金);重庆市两江新区第二人民医院呼吸与危重症医学科(李娟)

通讯作者:王开金,E-mail:wangkaixin2006521@126.com

参 考 文 献

- [1] Rochwerg 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.
- [2] Spinelli E, Villa A, Zazzeron L, et al. What's new in noninvasive ventilation: Factors Associated with Failure, Patterns of Use in Acute Asthma, and the Role of New Interfaces [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017, 196(4):520-522.
- [3] Luo JC, Lu MS, Zhao ZH, et al. Positive end-expiratory pressure effect of 3 High-Flow Nasal Cannula Devices [J]. Respir Care, 2017, 62(7):888-895.
- [4] Futier E, Paugam-Burtz C, Godet T, et al. Effect of early postextubation high-flow nasal cannula vs conventional oxygen therapy on hypoxaemia in patients after major abdominal surgery: a French multicentre randomised controlled trial (OPERA) [J]. Intensive Care Med, 2016, 42(12):1888-1898.
- [5] Hernandez G, Vaquero C, Gonzalez P, et al. Effect of postextubation High-flow nasal cannula vs Conventional Oxygen Therapy on Reintubation in Low-Risk Patients: A Randomized Clinical Trial [J]. JAMA, 2016, 315(13):1354-1361.
- [6] Hernandez 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] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组. 中国心力衰竭诊断和治疗指南2018[J]. 中华心血管病杂志, 2018, 10(46):760-789.
- [8] 急诊氧疗专家共识组. 急诊氧疗专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(4):355-360.
- [9] Carratala Perales JM, 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.
- [10] 高志伟, 孙青松, 赵红梅, 等. 经鼻高流量氧疗在接受经皮冠脉介入术的急性心肌梗死患者中的临床应用[J]. 临床急诊杂志, 2019, 20(9):712-716.
- [11] Roca O, Perez-Teran P, Masclans JR, et al. Patients with New York Heart Association class III heart failure may benefit with high flow nasal cannula supportive therapy: high flow nasal cannula in heart failure [J]. J Crit Care, 2013, 28(5):741-746.
- [12] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure [J]. Rev Esp Cardiol (Engl Ed), 2016, 69(12):1167.
- [13] Frat JP, Brugiere B, Ragot S, et al. Sequential application of oxygen therapy via high-flow nasal cannula and noninvasive ventilation in acute respiratory failure: an observational pilot study [J]. Respir Care, 2015, 60(2):170-178.

(收稿日期:2020-02-28)

(本文编辑:周三凤)