

# 经鼻高流量吸氧治疗危重症气管插管拔管后患者的临床疗效与安全性

刘划匀, 蒋沁娟, 韩钱鹏, 姚 岚  
(岳阳市中心医院重症医学科, 湖南 岳阳 414020)

**摘要:** **目的** 探讨经鼻高流量吸氧(HFNC)治疗危重症气管插管拔管后患者对其血气分析指标与生命体征的影响。**方法** 回顾性分析2020年1月至2022年1月岳阳市中心医院收治的80例危重症气管插管拔管后患者,依据治疗方法的不同分为传统组(30例)与HFNC组(50例)。予以传统组患者传统氧疗(常规湿化瓶+吸氧面罩),予以HFNC组患者HFNC治疗,两组患者均观察至出院,并随访1个月。对比两组患者氧疗后气道湿化效果,拔管前、拔管后6h血气分析指标,拔管后1、8h生命体征,呼吸衰竭发生率、再插管率及28d病死率。**结果** 治疗后,与传统组比较,HFNC组患者气道湿化总有效率显著升高;与拔管前比,拔管后6h HFNC组患者动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)、动脉血氧饱和度(SaO<sub>2</sub>)均显著升高,传统组患者氧合指数显著降低,且HFNC组患者PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>、氧合指数均显著高于传统组(均P<0.05);而拔管前、拔管后6h两组患者pH值组内及组间比较,传统组PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>, HFNC组氧合指数组内比较,差异均无统计学意义(均P>0.05);与拔管后1h比,拔管后8h HFNC组患者心率(HR)、呼吸频率(RR)、平均动脉压(MAP)水平均显著降低,且显著低于传统组(均P<0.05),而拔管后1h与拔管后8h传统组HR、RR、MAP水平比较,差异均无统计学意义(均P>0.05);HFNC组患者呼吸衰竭发生率显著低于传统组(P<0.05),两组患者再插管率和28d病死率经比较,差异均无统计学意义(均P>0.05)。**结论** 相比于传统氧疗, HFNC可提高危重症气管插管拔管后患者气道湿化的效果,改善患者血气指标,促进患者生命体征的恢复,降低临床呼吸衰竭发生率。

**关键词:** 危重症; 气管插管拔管; 经鼻高流量吸氧; 血气指标; 生命体征

**中图分类号:** R563.8

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2022.21.0085.04

氧疗是重症监护病房内一种最常用的治疗手段,患者拔除气管导管后氧合功能并没有完全恢复,在拔管后患者可能发生呼吸衰竭,面临再插管的风险。因此危重症患者脱机拔管后,仍需对患者进行合适的氧疗操作,以帮助缓解其氧合障碍的情况。目前,重症医学科对患者进行相关的拔管操作后,可采用普通面罩、普通鼻导管、文丘里面罩等氧疗设备对患者进行相关的通气操作,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、患者耐受性差,难以满足部分危重症患者的需求<sup>[1]</sup>。近年来,经鼻高流量吸氧(HFNC)作为新型的氧疗方式逐渐受到关注,其采用更加符合人体生理呼吸特征的鼻导管和费雪派克加温加湿装置,与传统的氧疗相比,可以提供更高、更恒定的吸入氧浓度,充分加热和湿化气体,从而提高患者的氧合指数和舒适程度,降低患者因呼吸道干燥产生的不适症状<sup>[2]</sup>。基于此,本研究旨在探讨HFNC治疗危重症气管插管拔管后患者对其血气分析指标与生命体征的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2020年1月至2022年1月岳阳市中心医院收治的80例危重症气管插管拔管后患

者,依据治疗方法的不同分为传统组(30例)与HFNC组(50例)。传统组患者中男性18例,女性12例;年龄38~79岁,平均(59.88±5.71)岁;体质指数(BMI)23~28 kg/m<sup>2</sup>,平均(25.15±1.03) kg/m<sup>2</sup>;原发疾病:重症肺炎11例,慢性阻塞性肺疾病急性加重期7例,脓毒性休克5例,心力衰竭4例,其他3例;合并基础疾病:慢性肾病1例,高血压9例,糖尿病6例,冠心病2例。HFNC组患者中男性29例,女性21例;年龄39~80岁,平均(60.11±5.86)岁;BMI 23~28 kg/m<sup>2</sup>,平均(25.21±1.05) kg/m<sup>2</sup>;原发疾病:重症肺炎18例,慢性阻塞性肺疾病急性加重期12例,脓毒性休克8例,心力衰竭7例,其他5例;合并基础疾病:慢性肾病2例,高血压10例,糖尿病5例,冠心病2例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05),组间具有可比性。诊断标准:参照《实用内科学(第13版)》<sup>[3]</sup>中危重症需气管插管的诊断标准。纳入标准:符合上述诊断标准者;行气管插管术者;临床资料完整者等。排除标准:气管插管拔管后转为呼吸窘迫综合征者;合并精神行为异常者;拔管前接受气管切开术者等。患者或其家属签署知情同意书,且院内医学伦理委员批准本

研究。

**1.2 治疗方法** 所有患者均在病情稳定, 拔除气管插管后接受常规补液、抗感染排痰、营养支持等常规治疗。予以传统组患者传统氧疗: 在患者进行拔管操作后, 将常规湿化瓶(江苏艾博得医疗器械有限公司, 型号: ABD-206-1)与吸氧面罩(深圳市源泰医疗器械有限公司, 型号: Y01)连接, 实施吸氧及湿化治疗, 吸入氧流量设置为2~10 L/min。予以 HFNC 组患者 HFNC: 患者拔管后立即采用高流量湿化氧疗仪(湖南明康中锦科技发展有限公司, 型号: OH-60A)进行氧疗, 将专用的呼吸机管路和鼻导管与患者进行对应的连接, 调整温度保持在37℃, 依据患者呼吸及氧合功能对相关参数进行调节, 吸入气中的氧浓度分数( $FiO_2$ )为30%~100%, 流量40~60 L/min。患者原发病控制后,  $FiO_2 < 30\%$ 可结束氧疗。两组患者均观察至出院, 并随访1个月。

**1.3 观察指标** ①依据《协和呼吸病学(第2版)》<sup>[4]</sup>评估两组患者氧疗后气道湿化效果: 湿化满意为湿化后患者能够顺利进行呼吸, 且痰液稀薄, 能够容易将痰轻松咳出, 患者的情绪安静、平稳; 湿化尚可为湿化后患者痰液稍稠, 需用力才能咳出, 患者的情绪相对较为稳定; 湿化不足为湿化后患者的痰液黏稠、且不易吸出或咳出。总有效率=(湿化满意+湿化尚可)例数/总例数×100%。②对两组患者拔管前、拔管后6 h 血气分析指标进行对比分析, 采用全自动血气分析仪(武汉明德生物科技股份有限公司, 型号: PT1000)检测患者动脉血氧分压( $PaO_2$ )、氧合指数、pH 值、动脉血氧饱和度( $SaO_2$ )。③对两组患者拔管后1、8 h 的心率(HR)、呼吸频率(RR)、平均动脉压(MAP)进行对比分析, 采用动态心电监测仪(浙江心书医疗器械有限公司, 型号: MCT-H1)进行检测。④对两组患者呼吸衰竭发生率(呼吸衰竭发生率=呼吸衰竭发生例数/总例数×100%)、再插管率(再插管率=再插管例数/总例数×100%)和28 d 病死率(28 d 病死率=28 d 病死例数/总例数×100%)进行对比分析。

**1.4 统计学方法** 使用 SPSS 23.0 统计学软件分析数据, 计数资料(气道湿化效果、呼吸衰竭发生率、再插管率及28 d 病死率等)以[例(%)]表示, 行 $\chi^2$ 检验; 使用

S-W 法检验证实计量资料(血气分析指标、HR、RR、MAP 水平等)均符合正态分布, 以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 行  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者气道湿化效果比较** 治疗后, 与传统组比较, HFNC 组患者气道湿化总有效率显著升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表1。

表1 两组患者气道湿化效果比较[例(%)]

组别	例数	湿化满意	湿化尚可	湿化不足	总有效
传统组	30	10(33.33)	12(40.00)	8(26.67)	22(73.33)
HFNC 组	50	25(50.00)	22(44.00)	3(6.00)	47(94.00)
$\chi^2$ 值					5.123
$P$ 值					<0.05

注: HFNC: 经鼻高流量吸氧。

**2.2 两组患者血气分析指标比较** 与拔管前比, 拔管后6 h HFNC 组患者  $PaO_2$ 、 $SaO_2$  均显著升高, 传统组患者氧合指数显著降低, 且 HFNC 组患者  $PaO_2$ 、 $SaO_2$ 、氧合指数均显著高于传统组, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 而拔管前、拔管后6 h 两组患者 pH 值组内及组间比较, 传统组  $PaO_2$ 、 $SaO_2$ 、HFNC 组氧合指数组内比较, 差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 见表2。

**2.3 两组患者 HR、RR、MAP 水平比较** 与拔管后1 h 比, 拔管后8 h HFNC 组患者 HR、RR、MAP 水平均显著降低, 且显著低于传统组, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 而拔管后1、8 h 传统组 HR、RR、MAP 水平比较, 差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 见表3。

**2.4 两组患者呼吸衰竭发生率、再插管率和28 d 病死率比较** HFNC 组患者呼吸衰竭发生率显著低于传统组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 两组再插管率和28 d 病死率经比较, 差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 见表4。

## 3 讨论

危重症患者由于长期使用呼吸机对其产生了依赖, 在脱机拔管后, 呼吸肌功能短期内尚未恢复, 加之存在自主排痰能力不足等问题, 因此脱离呼吸机后, 患者氧合功能仍未恢复至最佳水平, 部分患者甚至出现氧合功能障碍, 出现急性呼吸衰竭易导致再次插管; 再次插管不仅延长了患

表2 两组患者血气分析指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	pH 值		$PaO_2$ (mmHg)		氧合指数(mmHg)		$SaO_2$ (%)	
		拔管前	拔管后6 h	拔管前	拔管后6 h	拔管前	拔管后6 h	拔管前	拔管后6 h
传统组	30	7.35±0.08	7.34±0.07	85.62±6.17	84.38±6.25	248.36±45.24	221.96±36.15*	92.72±1.54	92.43±1.58
HFNC 组	50	7.34±0.09	7.35±0.06	85.45±6.34	93.84±5.11*	246.43±42.31	239.69±33.27	92.68±1.67	95.37±1.36*
$t$ 值		0.501	0.678	0.117	7.366	0.192	2.234	0.107	8.806
$P$ 值		>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与拔管前比, \* $P < 0.05$ 。 $PaO_2$ : 动脉血氧分压;  $SaO_2$ : 动脉血氧饱和度。1 mmHg=0.133 kPa。

表3 两组患者HR、RR、MAP水平比较(̄x±s)

组别	例数	HR(次/min)		RR(次/min)		MAP(mmHg)	
		拔管后1h	拔管后8h	拔管后1h	拔管后8h	拔管后1h	拔管后8h
传统组	30	83.75±7.17	82.87±6.22	22.98±3.11	21.34±4.25	109.33±15.27	106.68±16.22
HFNC组	50	83.81±7.44	78.94±6.31 <sup>#</sup>	22.85±3.34	16.81±2.12 <sup>#</sup>	107.41±14.34	98.95±12.13 <sup>#</sup>
t值		0.035	2.711	0.173	6.351	0.566	2.427
P值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与拔管后1h比，<sup>#</sup>P<0.05。HR：心率；RR：呼吸频率；MAP：平均动脉压。1mmHg=0.133kPa。

表4 两组患者呼吸衰竭发生率、再插管率  
和28d病死率比较[例(%)]

组别	例数	呼吸衰竭发生	再插管	28d病死
传统组	30	8(26.67)	4(13.33)	4(13.33)
HFNC组	50	3(6.00)	2(4.00)	3(6.00)
χ <sup>2</sup> 值		5.123	1.201	0.511
P值		<0.05	>0.05	>0.05

者滞留重症监护病房的时间，还增加了患者的治疗成本<sup>[5]</sup>。危重症患者拔管后进行规范的氧疗有助于支持呼吸系统的功能，改善患者预后，促进患者病情恢复，降低再插管率。面罩吸氧虽然能够提供较高的吸入氧浓度，但其提供的气体温度较低，气道湿化效果差，易导致呼吸道干燥、气道内痰液不易咳出，造成气道阻塞，且其提供的氧浓度不稳定，流量较高时会损伤患者呼吸道黏膜；此外，面罩吸氧易造成面部皮肤压伤，还在一定程度上影响患者进食、饮水，舒适性欠佳，患者依从性较差<sup>[6]</sup>。

HFNC作为一种较为新兴的氧疗方式，主要通过加温加湿系统、较高流量输出系统及鼻塞系统等的帮助下，对患者进行一定氧浓度的空气混合高量气体输送，其能够为患者提供一个较为恒定的、且拥有较高水平的氧浓度(最高至100%)的环境，最高可为患者输送60L/min的氧流量，加快肺泡内氧气和二氧化碳的交换，改善患者氧合功能；同时还可对气体进行加温加湿，温度可稳定在更符合人体生理体温的37℃，湿度可保持在100%的状态下，从而改善气道纤毛功能，帮助患者更好地排出痰液，并降低患者因为吸入干冷气体而致使鼻部、咽部出现干燥而导致的不适感<sup>[7]</sup>。本研究结果显示，与传统组比较，HFNC组患者气道湿化总有效率显著升高，呼吸衰竭发生率则显著降低，提示相比于传统氧疗，HFNC可提高危重症气管插管拔管后患者气道湿化的效果，降低临床呼吸衰竭发生率，与金艳等<sup>[8]</sup>研究结果基本相符。

HFNC是一种通过鼻塞导管将加温、湿化的高流量气体输送给患者的方式，属于无创的操作，其提供的有较高浓度氧气的气体可冲洗患者上气道死腔，减少二氧化碳重复吸入的同时，在上气道形成储氧空间，从而形成一个气道正压，减少患者上呼吸道的阻力，从而减少呼吸做功，

并在一定程度上改善患者的复张肺泡以及氧合情况，缓解患者的缺氧症状，使得患者生命体征逐渐恢复；此外，HFNC能够明显缓解喘憋及口腔黏膜的干燥症状，患者舒适度更高，对此类仪器更耐受，依从性更高，这也有利于后续康复治疗，恢复患者生命体征，与传统的氧疗比较，拥有更高的优势<sup>[9-10]</sup>。pH值反映血的酸碱度，呼吸功能障碍可导致患者呼吸性酸碱紊乱；PaO<sub>2</sub>是反映肺毛细血管摄氧状况的指标，其水平降低，表明患者通气功能或换气功能障碍；氧合指数是使器官组织得到足够氧气以进行氧合作用获得能源的一个重要指数，其水平降低，提示肺呼吸功能障碍；SaO<sub>2</sub>指血液中的血氧的浓度，是反映呼吸循环的重要生理参数，其水平降低，表明机体供氧不足<sup>[11]</sup>。本研究结果显示，与传统组相比，拔管后6h HFNC组患者PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>、氧合指数均显著升高，拔管后8h HFNC组患者HR、RR、MAP水平均显著降低，提示HFNC可改善危重症气管插管拔管后患者机体内的血气指标，促进患者生命体征恢复。

综上，相比于传统氧疗，HFNC可提高危重症气管插管拔管后患者气道湿化的效果，改善血气指标，促进患者生命体征的恢复，降低临床呼吸衰竭发生率，临床应用前景广阔。

参考文献

- [1] 黄华平,陈斌,王海燕.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.
- [2] 黄庭龙,刘玉琪,洪思白,等.经鼻高流量湿化氧疗在危重症患者机械通气拔管后的应用价值[J].福建医科大学学报,2021,55(4):346-349.
- [3] 陈灏珠,林果为.实用内科学[M].13版.北京:人民卫生出版社,2009:23-26,35.
- [4] 蔡柏蔷,李云龙.协和呼吸病学[M].2版.北京:中国协和医科大学出版社,2011:2099.
- [5] 孙波,张天卿,胡雪忠,等.非手术危重患者气管插管拔管后不同氧疗方式的短期疗效比较分析[J].中国全科医学,2019,22(17):2121-2124.

# 经椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术 治疗峡部裂性腰椎滑脱症的临床研究

陈嘉华, 潘彩虹, 黎文勇\*, 王建波, 陈海涛  
(佛山复星禅诚医院脊柱外科, 广东 佛山 528000)

**摘要:** **目的** 探讨椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术治疗峡部裂性腰椎滑脱症的疗效及对患者腰椎功能的影响。**方法** 选取 2020 年 7 月至 2021 年 7 月佛山复星禅诚医院行手术治疗的 82 例峡部裂性腰椎滑脱症患者, 采用随机数字表法将其分为对照组和观察组, 各 41 例。对照组患者接受后路腰椎椎体间植骨融合术, 观察组患者接受椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术, 两组患者术后均定期随访 3 个月。比较两组患者手术指标, 术后 3 个月的临床优良率, 术前及术后 3 个月视觉模拟疼痛量表 (VAS)、日本骨科协会评估治疗分数 (JOA)、Oswestry 功能障碍指数 (ODI) 评分, 以及术前、术后 3 d 炎症因子指标水平。**结果** 观察组患者的手术时间、术后首次下床活动时间及术后住院时间均短于对照组, 术中出血量少于对照组; 术后 3 个月, 观察组患者的治疗优良率为 95.12%, 高于对照组的 80.49%; 与术前比, 术后 3 个月两组患者 VAS、ODI 评分均降低, 且观察组低于对照组, 而两组患者 JOA 评分均升高, 且观察组高于对照组; 与术前比, 术后 3 d 两组患者血清超敏-C 反应蛋白 (hs-CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 水平均升高, 但观察组低于对照组 (均  $P < 0.05$ )。**结论** 相较于后路腰椎椎体间植骨融合术, 椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术中操作时间短、创伤小、术后恢复快, 能够缓解峡部裂性腰椎滑脱症患者腰部疼痛, 恢复腰部功能, 并减少炎症因子的释放, 促进术后恢复, 疗效显著。

**关键词:** 峡部裂性腰椎滑脱症; 椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术; 后路腰椎椎体间植骨融合术; 腰椎功能

**中图分类号:** R681.5

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2022.21.0088.04

峡部裂性腰椎滑脱是临床上常见的一种腰椎滑脱病症, 因椎弓峡部不连引发上位椎体相对于下位椎体发生向前不同程度的滑移, 患者以不同程度的慢性腰痛为主要症状, 影响患者的腰椎活动功能, 并导致患者生活质量明显下降, 需要及时采取治疗措施。目前, 临床上对于峡部裂性腰椎滑脱主要采取手术治疗。传统后路腰椎椎体间植骨融合术在临床上应用较多, 其为治疗腰椎脱病症的标准术式, 但容易对脊柱后方肌肉韧带复合体原有的解剖结构造成损害, 影响患者预后<sup>[1]</sup>。因此, 临床需探寻一种更为高效和安全的手术方案提升峡部裂性腰椎滑脱的治疗效果。近几年, 随着国内微创技术的发展, 椎间孔入路腰椎椎间

植骨融合术在腰椎滑脱症治疗中的效果逐渐得到认可, 该术式不需要剥离椎体旁肌肉, 能够有效减少手术操作对椎旁肌和邻近软组织的损伤, 具有创伤小、术后恢复快、预后良好的优点<sup>[2]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术治疗峡部裂性腰椎滑脱症的临床效果与安全性, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2020 年 7 月至 2021 年 7 月佛山复星禅诚医院行手术治疗的 82 例峡部裂性腰椎滑脱症患者, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各 41 例。对照组患者中男性 18 例, 女性 23 例; 年龄 40~75 岁, 平均

**基金项目:** 2019 年佛山市科技创新项目自筹经费类科技计划项目 (编号: 1920001000308)

**作者简介:** 陈嘉华, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 骨科脊柱方向。

**通信作者:** 黎文勇, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 脊柱关节外科。E-mail: 84096891@qq.com

- [6] 包红珠, 史亮. 经鼻导管高流量吸氧对危重症患者拔除气管导管后影响研究 [J]. 创伤与急危重病医学, 2020, 8(1): 42-44, 47.
- [7] 郭银华, 韩雅男, 王晶. 经鼻高流量鼻导管加湿化氧疗对老年重症脑梗死合并中枢性呼吸衰竭患者拔除气管插管后再插管率的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(11): 1243-1246.
- [8] 金艳, 王秋雁, 陈辉珍. 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 [J]. 浙江医学, 2019, 41(19): 2100-2102, 2120.

- [9] 庞郁炬. 经鼻高流量湿化氧疗对气管插管拔管后患者的效果及其血气分析影响 [J]. 中国当代医药, 2021, 28(28): 61-63, 67.
- [10] 朱莉, 依宇琴. 经鼻高流量湿化氧疗对气管插管拔管后患者的临床疗效 [J]. 西北国防医学杂志, 2019, 40(3): 182-185.
- [11] 刘瑞莹, 李群, 杨帅, 等. 早期联合应用无创正压通气对 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者疗效、血气分析指标及 CAT 评分的影响 [J]. 解放军医药杂志, 2021, 33(5): 61-65.