

经鼻高流量氧疗对老年呼吸衰竭患者肺功能的影响

李 涛

(无锡市惠山区第二人民医院重症医学科, 江苏 无锡 214174)

【摘要】目的 探讨经鼻高流量氧疗对老年呼吸衰竭患者临床疗效、肺功能指标的影响。**方法** 根据随机数字表法将 2020 年 2 月至 2022 年 1 月于无锡市惠山区第二人民医院住院治疗的 160 例老年呼吸衰竭患者分为两组, 对照组 (80 例) 患者给予无创正压通气治疗, 观察组 (80 例) 患者给予经鼻高流量氧疗治疗。对比两组患者治疗 24 h 后临床疗效, 以及治疗前与治疗 24 h 后 Borg 呼吸困难、急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II)、序贯器官衰竭评估 (SOFA) 评分, 治疗前与治疗 72 h 后肺功能指标。**结果** 治疗 24 h 后观察组患者临床总有效率高于对照组; 与治疗前比, 治疗 24 h 后两组患者 APACHE II、Borg 呼吸困难评分、SOFA 评分均降低, 与对照组比, 观察组患者上述评分降低幅度更大; 与治疗前比, 治疗 72 h 后两组患者肺活量 (VC) 均升高, 且观察组高于对照组; 残气量 (RV)、肺总量 (TLC) 水平降低, 且观察组低于对照组 (均 $P<0.05$)。**结论** 经鼻高流量氧疗应用于老年呼吸衰竭患者的治疗中, 能够有效提高临床治疗效果, 缓解呼吸困难、器官衰竭等临床症状, 更有利于改善肺通气功能, 提升健康状况, 预后良好。

【关键词】 呼吸衰竭; 经鼻高流量氧疗; 无创正压通气; 肺功能

【中图分类号】 R563.8

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.12.0045.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.12.015

呼吸衰竭是内科常见的危急重症, 主要指由于各种原因所引发的肺通气及换气功能障碍, 肺部无法实现气体的有效交换, 进而导致机体供氧不足, 出现一系列生理功能紊乱, 除原发病症状外, 患者主要表现为缺氧和二氧化碳潴留。呼吸衰竭发病较急、病情进展较快, 严重威胁着患者的生命安全, 而老年患者由于年龄较大、机体各项功能下降, 其死亡风险更大。当前临床常使用无创正压通气方式进行干预治疗, 使用呼吸机通过面罩方式进行辅助通气, 患者可免受气管插管所带来的痛苦, 但此治疗方式的供氧量有限, 患者在治疗过程中容易出现口咽部不适、吸入性肺炎、肠胃胀气等不良反应, 影响治疗效果^[1]。经鼻高流量氧疗是一种新型的无创呼吸支持方式, 其通过鼻导管吸入湿化、加温氧疗的方式, 为患者提供恒定浓度的氧, 能够促进痰液排出, 改善呼吸功能, 同时安全性与舒适性也得到了一定程度的提高^[2]。基于此, 本研究旨在探讨经鼻高流量氧疗对老年呼吸衰竭患者肺功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 根据随机数字表法将 2020 年 2 月至 2022 年 1 月于无锡市惠山区第二人民医院住院治疗的 160 例老年呼吸衰竭患者分为两组。对照组 (80 例) 患者年龄 65~94 岁; 平均 (81.35±5.96) 岁; 男性 48 例, 女性 32 例; 肺内源性呼吸衰竭 68 例, 肺外源性呼吸衰竭 12 例。

观察组 (80 例) 患者年龄 64~95 岁, 平均 (82.26±6.21) 岁; 男性 49 例, 女性 31 例; 肺内源性呼吸衰竭 70 例, 肺外源性呼吸衰竭 10 例。比较两组患者基线资料, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 组间可比。纳入标准: 符合《呼吸系统疾病基础与临床》^[3] 中关于呼吸衰竭的相关标准者; 年龄 ≥ 60 岁者; 临床表现为呼吸困难、心率加快者; 入院前动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2) > 50 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 动脉血氧分压 (PaO_2) < 60 mmHg 者等。排除标准: 合并严重心律失常者; 胸廓畸形者; 缺乏自主呼吸能力者等。无锡市惠山区第二人民医院医学伦理委员会已批准本研究, 患者家属均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 入院后患者均接受常规治疗 (祛痰、平喘、降低肺动脉压等)。对照组患者在常规治疗的基础上给予无创正压通气治疗: 采用呼吸机 (瑞思迈有限公司, 国械注进 20193081575, 型号: VPAP ST-A), 选择合适的面罩, 调整呼吸机为 S/T 模式, 设置原始参数, 呼气相压力 4~6 cmH₂O (1 cmH₂O=0.098 kPa), 吸气相压力 12~20 cmH₂O, 呼吸频率为 12~15 次/min, 治疗期间据患者耐受性、血气指标等随时调整呼吸机参数。观察组患者在常规治疗的基础上给予经鼻高流量氧疗: 采用呼吸机 (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 国械注准 20153080670, 型号: SV300) 进行治疗, 通气模式设定为 S/T, 初始治疗温度设置 34~37 °C, 流量控制在 30~40 L/min, 吸入氧浓度保持在 30%~50%, 相对湿度

100%，治疗时选择合适的鼻导管，观察气道分泌物性状，必要时可吸痰处理，治疗期间根据患者病情与病情耐受程度调整每日治疗时间及原始参数设置。两组患者均连续氧疗 24 h，待患者病情好转可调低参数或缩短每日氧疗时间。治疗过程中若发生意识障碍、血流动力学不稳定、血氧饱和度 <90%、呼吸频率 >40 次 /min 等情况，则需采用气管插管有创通气治疗，于治疗 24 h 后评估临床疗效，治疗 72 h 后评估肺功能指标。

1.3 观察指标 ①临床疗效。疗效判定依照《呼吸系统疾病基础与临床》^[3] 中的相关标准，治疗 24 h 后患者缺氧、呼吸困难、心率加快等症状完全消失，血气指标恢复正常判定为显效；治疗 24 h 后患者缺氧、呼吸困难、心率加快等症状得到一定改善，血气指标接近正常范围判定为有效；治疗 24 h 后患者症状无改善甚至出现加重趋势判定为无效。总有效率 = (显效 + 有效) 例数 / 总例数 × 100%。②呼吸困难评分。采用 Borg 呼吸困难评分^[4] 评估患者治疗前与治疗 24 h 后呼吸情况，0 分表示没有呼吸困难感觉，10 分表示所能想象到的最严重呼吸困难感觉，评分越高，呼吸困难程度越高。③健康状况。采用急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II)^[5] 评估治疗前与治疗 24 h 后健康状况，满分为 71 分，分数越高表示患者健康状况越严重。④预后改善情况。采用序贯器官衰竭评估 (SOFA) 评分^[6] 判断患者治疗前与治疗 24 h 后预后情况，评分表分为呼吸、凝血、肝、循环、神经、肾脏 6 部分，每项 0~4 分，总分 24 分，得分越高代表患者预后效果越差。⑤肺功能。使用肺功能检测仪 (武汉清易云康医疗设备有限公司，型号：LFD-168T) 检测两组患者治疗前、治疗 72 h 后肺功能指标，主要观

察肺活量 (VC)、残气量 (RV)、肺总量 (TLC) 3 项指标。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据，计数资料 (临床疗效) 以 [例 (%)] 表示，行 χ^2 检验；计量资料 (Borg 呼吸困难、APACHE II、SOFA 评分及 VC、RV、TLC 水平) 均符合正态分布且方差齐，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，行 t 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 与对照组比，治疗 24 h 后观察组患者临床总有效率升高，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较 [例 (%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	80	37(46.25)	23(28.75)	20(25.00)	60(75.00)
观察组	80	35(43.75)	36(45.00)	9(11.25)	71(88.75)
χ^2 值					5.096
P 值					<0.05

2.2 两组患者 Borg 呼吸困难、APACHE II、SOFA 评分比较 相比治疗前，治疗 24 h 后两组患者 Borg 呼吸困难、APACHE II、SOFA 评分均降低，与对照组比，观察组上述 3 项评分降低幅度更大，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组患者肺功能指标比较 相比治疗前，治疗 72 h 后两组患者 VC 水平升高，与对照组比，观察组 VC 升高幅度更大；RV、TLC 水平均降低，与对照组比，观察组 RV、TLC 降低幅度更大，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 3。

表 2 两组患者 Borg 呼吸困难、APACHE II、SOFA 评分比较 (分， $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Borg 呼吸困难评分		APACHE II 评分		SOFA 评分	
		治疗前	治疗 24 h 后	治疗前	治疗 24 h 后	治疗前	治疗 24 h 后
对照组	80	7.43 ± 0.21	5.20 ± 0.22*	22.86 ± 2.41	17.84 ± 1.25*	7.61 ± 1.57	4.13 ± 1.01*
观察组	80	7.38 ± 0.25	3.04 ± 0.23*	22.97 ± 2.34	15.23 ± 1.21*	7.63 ± 1.54	3.63 ± 1.02*
t 值		1.370	60.701	0.293	13.419	0.081	3.116
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，* $P < 0.05$ 。APACHE II：急性生理学与慢性健康状况评分系统 II；SOFA：序贯器官衰竭评估。

表 3 两组患者肺功能指标比较 (L， $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VC		RV		TLC	
		治疗前	治疗 72 h 后	治疗前	治疗 72 h 后	治疗前	治疗 72 h 后
对照组	80	1.26 ± 0.49	1.56 ± 0.53*	2.68 ± 0.13	1.83 ± 0.12*	3.94 ± 0.64	3.39 ± 0.73*
观察组	80	1.25 ± 0.54	1.82 ± 0.64*	2.72 ± 0.15	1.26 ± 0.06*	3.97 ± 0.67	3.08 ± 0.26*
t 值		0.123	2.799	1.802	38.000	0.290	3.578
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，* $P < 0.05$ 。VC：肺活量；RV：残气量；TLC：肺总量。

3 讨论

支气管扩张、慢性阻塞性肺疾病等慢性呼吸系统疾病随着病程推移均能够发展为呼吸衰竭,损伤患者多系统组织及功能。老年慢性肺病患者器官不断衰退,免疫及代谢功能均在不断减退,其发生呼吸衰竭的风险更大。呼吸衰竭的主要治疗目标为确保重要器官的氧气供应充足,维持气道开放、确保通气。在临床治疗中,老年患者的生理功能较差,对机械通气操作的耐受程度较低,故临床常采用无创正压通气治疗手段,其作用机制是利用呼吸机减少或缓解机体在吸气时对胸腔所造成的负压,进而改善肺泡、生理气道间压力差,降低呼吸能耗,可缓解呼吸衰竭症状,促进肺功能恢复^[7]。但正压通气需使用呼吸面罩,给予颜面部一定压力,增加了面部压疮风险,同时正压通气治疗忽视了注入气体的温度与湿度,在患者气道分泌物引流方面的效果也不理想。

经鼻高流量氧疗是新型氧疗工具,是一种通过无需密封的导管经鼻输入经过加温湿化的高流量混合气体的呼吸治疗方法,能够有效实现氧浓度调节,确保患者获得足够的氧气,同时其湿化加温功能,可将气体温度调节至 37℃ 左右,模拟人体自然加湿系统,增加气道黏膜水分,保护黏膜完整与功能正常,促进痰液排出,改善肺部通气功能,缓解呼吸系统症状^[8]。相较于无创正压通气,经鼻高流量氧疗能够为患者提供浓度更加稳定的氧及小剂量呼吸末正压,人机协调性更佳,患者的接受程度更高^[9]。本研究结果显示,治疗后观察组患者总有效率高于对照组,Borg 呼吸困难、APACHE II、SOFA 评分均低于对照组,提示经鼻高流量氧疗在老年呼吸衰竭患者的应用中,可有效提高临床治疗效果,改善呼吸困难、器官衰竭等临床症状,同时可提升健康状况,预后良好。

呼吸衰竭患者发病主要原因在于肺部通气、肺活量发生异常,VC、TLC、RV 均为肺功能指标,当疾病发生时,会使 VC 水平下降,反而 RV、TLC 升高,而患者肺功能障碍也在不断加重^[10]。经鼻高流量氧疗在老年呼吸衰竭患者治疗中能够通过帮助患者克服肺部弹性阻力与气道阻力,促进肺泡与支气管扩张,增加肺活量,扩大呼吸面积,提高机体氧气扩散能力,达到改善通气功能的目的^[11];同时,经鼻高流量氧疗具有同无创正压通气相同的呼气相气道压力,促进肺泡重新开放,减少肺内分流,增加肺泡氧合,减少患者呼吸能耗,缓解呼吸肌疲劳状态;同时其可提供良好的气道加温、加湿功能,提供与气道生理相似的 37℃ 与 100% 相对湿度的气体,利于痰液稀释,提高黏液清除率;且其具有的“冲刷效应”可减少生理无效腔中的气体残留,改善二氧化碳潴留,更有利于肺通气功能的恢复^[12]。本研究中,与对照组比,治疗后观察组患者 VC 升

高幅度更大,RV、TLC 降低幅度更大,提示相比于无创正压通气,经鼻高流量氧疗治疗老年呼吸衰竭患者,能够有效改善其肺功能,改善呼吸衰竭症状,加快病情恢复。

综上,经鼻高流量氧疗应用于老年呼吸衰竭患者的治疗中,能够有效提高临床治疗效果,缓解呼吸困难、器官衰竭等临床症状,同时有利于对肺功能进行改善,还可提升健康状况,值得推广。

参考文献

- [1] 才开·莎热丽,迪丽努尔·乌甫尔,拜合提尼沙·吐尔地,等.无创正压通气对间质性肺疾病所致呼吸衰竭稳定期患者的肺康复治疗效果及生活质量改善观察[J].2022,18(4):348-352.
- [2] ROHRBOUGH C R, PFLIPSENFL M. High-flow nasal oxygen for acute respiratory failure: Guidelines from the american college of physicians[J]. Am Fam Physician, 2022, 106(1): 100-101.
- [3] 李为民,刘伦旭.呼吸系统疾病基础与临床[M].北京:人民卫生出版社,2017:705-713.
- [4] 唐志斌.同步变压呼吸对 COPD 合并呼吸衰竭呼吸力学及 BORG 评分指标的影响[J].吉林医学,2022,43(1):117-120.
- [5] 张强,盛秀梅,王卫国.BiPAP 治疗老年慢阻肺并呼吸衰竭对患者 APACHE II 评分、氧饱和度指标的调节[J].医药论坛杂志,2022,43(16):68-71.
- [6] 袁法伟,冯辉斌,尹欢,等.呼吸衰竭患者体外膜肺氧合治疗后心率、氧合指数改变及 APACHE II 与 SOFA 评分对预后的预测价值[J].国际医药卫生导报,2022,28(10):1338-1342.
- [7] 余红,张川,乐涛,等.无创通气与经鼻高流量氧疗治疗老年重症肺炎合并呼吸衰竭的临床分析[J].老年医学与保健,2022,28(5):1075-1078,1092.
- [8] 孙金昊,刘晓飞,李香兰,等.经鼻高流量氧疗治疗 AECOPD 合并轻度 II 型呼吸衰竭对患者血气分析指标及 CTGF、ET-1、TGF- β_1 指标水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2022,21(11):1148-1152.
- [9] 张苗苗,周冠华,王助衡.无创机械通气与经鼻高流量氧疗对老年呼吸衰竭患者的临床疗效比较[J].实用医院临床杂志,2023,20(1):132-135.
- [10] 孟素秋,袁继印,杨文宝,等.低分子肝素配合双水平无创正压通气对 COPD 合并 II 型呼吸衰竭患者肺功能及氧代谢的影响[J].中国医师杂志,2017,19(4):614-616.
- [11] 常涛,闫芳.经鼻高流量湿化氧疗对呼吸衰竭患者血气指标、肺功能及全身炎症反应的影响[J].临床医学研究与实践,2021,6(33):61-63.
- [12] 刘易其,李冬琼,陈明菊,等.经鼻高流量湿化氧疗与无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并 II 型呼吸衰竭患者疗效的研究[J].西南医科大学学报,2020,43(4):349-353.