



经鼻高流量氧疗治疗老年重症肺炎的临床疗效和安全性研究*

叶青^① 田瑞雪^{①*} 可爱华^① 李颖^① 董建平^② 黄芳^③

[文章编号] 1672-8270(2020)02-0095-04 [中图分类号] R197.39 [文献标识码] A

[摘要] 目的: 研究经鼻高流量氧疗治疗老年重症肺炎的临床疗效和安全性。方法: 选取在医院就诊的90例重症肺炎老年患者, 按照数表法随机将其分为对照组和观察组, 每组45例。对照组采用无创机械通气治疗方法, 观察组采用经鼻高流量氧疗治疗方法, 观察并比较两组临床疗效、痰液粘稠度、血气分析及并发症情况。结果: 观察组临床治疗总有效率为80.00%, 显著高于对照组的60.00%, 其差异有统计学意义($\chi^2=4.286, P<0.05$); 治疗后7 d观察组和对照组痰液粘稠度Ⅱ级人数显著增加, Ⅲ级、Ⅳ级人数显著减少, 两组患者痰液粘稠度分级比较差异有统计学意义($Z=6.547, P<0.05$); 两组患者治疗后的血气分析比较中观察组呼吸频率(RR)、二氧化碳分压(PCO₂)值与治疗前相比显著降低, 差异有统计学意义($t=5.331, t=2.283, P<0.05$); 两组氢离子浓度(pH)值及氧合指数(OI)值治疗前后无明显改变; 治疗后观察组氧分压(PO₂)值显著高于治疗前, 差异有统计学意义($t=2.325, P<0.05$)。观察组术后并发症发生率为17.78%, 对照组为22.22%, 两组比较差异无统计学意义。结论: 老年重症肺炎经鼻高流量氧疗治疗后临床疗效显著, 呼吸困难症状明显缓解, 且并发症发生率较低, 安全性较高。

[关键词] 经鼻高流量氧疗; 老年重症肺炎; 安全性; 有效性

DOI: 10.3969/J.ISSN.1672-8270.2020.02.026

Study on the clinical efficacy and safety of transnasal high-flow oxygen therapy in the treatment of senile patient with severe pneumonia/YE Qing, TIAN Rui-xue, KE Ai-hua, et al//China Medical Equipment,2020,17(2):95-98.

[Abstract] Objective: To study the clinical efficacy and safety of transnasal high-flow oxygen therapy in the treatment of senile patient with severe pneumonia. Methods: Ninety senile patients with severe pneumonia admitted to hospital were selected as study subjects, and they were randomly divided into observation group (45 cases) and control group (45 cases) according to the random number table. Patients of control group were treated with the method of noninvasive mechanical ventilation. Patients of observation group were treated with the method of transnasal high-flow oxygen. The differences of clinical efficacy, sputum viscosity, blood gas analysis and complications between the two groups were observed and compared. Results: The total effective rate of clinical therapy of observation group was 80.00%, which was significantly higher than that of control group (60.00%) ($\chi^2=4.286, P<0.05$). The number of people with sputum viscosity grade Ⅱ of observation group and control group significantly increased at 7th d post treatment, and that with sputum viscosity grade Ⅲ and Ⅳ of two groups significantly decreased at the same time, and the differences of sputum viscosity grading between two groups were significantly ($Z=6.547, P<0.05$). In the analysis and comparison of blood gas analysis of two groups post treatment, the respiratory rate (RR) and partial pressure of CO₂ of observation group after treatment were significantly decreased than that before treatment ($t=5.331, t=2.283, P<0.05$), respectively. There were not significant changes in the values of pH and OI of two groups between before and after treatment. The PO₂ values of observation group after treatment was significantly higher than that before treatment ($t=2.325, P<0.05$). The total incidence rate of postoperative complications of observation group was 17.78% and that of control group was 22.22%, and the difference of that between two groups was not statistically significant. Conclusion: After senile patients with severe pneumonia receive the treatment of transnasal high-flow oxygen therapy, the clinical efficacy of this therapy is significant. And the dyspnea symptoms of them are significantly relieved, and the incidence rate of complication is lower, and the safety of this therapy is higher.

[Key words] Transnasal high-flow oxygen therapy; Senile patient with severe pneumonia; Safety

[First-author's address] Department of Respiration, Beijing Haidian Hospital, Haidian section of Peking University Third hospital, Beijing 100080, China.

*基金项目: 国家科技重大专项(2017ZX10103004-002)“呼吸道感染病原谱组成特征及病毒变异研究”

①北京市海淀医院 北京大学第三医院海淀区呼吸科 北京 100080

②北京市海淀医院 北京大学第三医院海淀区感染性疾病科 北京 100080

③北京市疾病预防控制中心免疫预防所 北京 100013

*通信作者: tianruixue2009@163.com

作者简介: 叶青, 女, (1980—), 硕士, 主治医师, 从事肺炎及支气管哮喘病研究工作。

care cardiac troponin I in comparison to central laboratory tests in a large reference population[J]. Clin Biochem, 2017, 50(18):1198-1202.

- [7] Hjortshoj S, Venge P, Ravkilde J. Clinical performance of a new point-of-care cardiac troponin I assay compared to three laboratory troponin assays[J]. Clin Chim Acta, 2011, 412(3-4):370-375.

- [8] Ter Avest E, Visser A, Reitsma B. Point-of-

care troponin T is inferior to high-sensitivity troponin T for ruling out acute myocardial infarction in the emergency department[J]. Eur J Emerg Med, 2016, 23(2):95-101.

- [9] Ehrmeyer SS, Laessig RH. Point-of-care testing, medical error, and patient safety: a 2007 assessment[J]. Clin Chem Lab Med, 2007, 45(6):766-773.

收稿日期: 2019-04-22



老年重症肺炎是导致呼吸衰竭的重要原因之一,同时也是临床危重症中常见的病症,据统计,老年重症肺炎的致死率可达50%~70%^[1]。目前,治疗老年重症肺炎的主要方式是有创、无创序贯机械通气,可有效改善患者临床症状,降低患者病死率^[2]。然而,目前存在无创通气禁忌、不耐受的患者较多,且尚无公认有效的替代治疗方式^[3]。经鼻高流量氧疗是治疗重症肺炎的新方案,可有效提高患者呼吸通气效率,但此种治疗方案尚未广泛应用,临床上对其有效性及安全性尚存在争议^[4]。本研究旨在对比分析无创机械通气治疗与经鼻高流量氧疗治疗老年重症肺炎的临床效果及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年3月至2019年3月于北京市海淀区医院就诊的90例老年重症肺炎患者,按照数表法随机将其分为观察组和对照组,每组45例。观察组采用经鼻高流量氧疗治疗方法,对照组采用无创机械通气治疗方法。观察组中男性23例,女性22例;年龄67~92岁,平均年龄(76.21±6.31)岁;其中高血压18例,冠心病16例,脑梗死8例,慢性心衰3例;病程2~7个月,平均病程(3.84±1.27)个月。对照组中男性21例,女性24例;年龄66~90岁,平均年龄(74.21±5.19)岁;其中高血压17例,冠心病17例,脑梗死9例,慢性心衰3例;病程2~7个月,平均病程(4.14±1.06)个月。两组一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准后实施。

1.2 纳入与排除标准

(1)纳入标准:①参照《中国急诊重症肺炎临床实践专家共识》诊断为老年重症肺炎^[5];②年龄>65岁;③血气分析pH值>7.25,氧合指数(oxygenation index, OI)为200~300 mmHg^[5];④患者及家属知晓本次研究目的、方法后自愿参与并签署知情同意书。

(2)排除标准:①意识模糊无法配合本次研究;②合并严重肺大疱;③患有严重心肺疾病、肝肾功能衰竭及恶性肿瘤;④患有精神疾病;⑤经鼻高流量氧疗禁忌证。

1.3 仪器设备

采用BiPAP-30型无创呼吸机(美国伟康公司);Airvo型呼吸湿化治疗仪(新西兰费雪派克Fisher&Paykel公司);喉镜(浙江优亿医疗器械有限公司);低压气囊导管(柯惠医疗器材国际贸易(上海)有限公司);鼻(面)罩(苏州凯迪泰医学科技有限公司);Cobas b 123型血气分析仪(瑞士罗氏公司)。

1.4 治疗方法

两组患者治疗前均进行抗感染、扩张支气管等

常规治疗。每日9~21时对照组采用无创机械通气对患者进行治疗,观察组采用经鼻高流量氧疗方法对患者进行治疗,其余时段均采取简单面罩氧疗方法。

(1)对照组行无创机械通气治疗。依照患者的鼻(面)大小选择适用的鼻(面)罩,用软帽固定下颌拖带以便患者呼吸,患者在喉镜引导下经口放入伴低压气囊导管,通过人工简易呼吸器过渡后,使用BiPAP-30型无创呼吸机对患者进行治疗,将模式调整为S/T,吸氧浓度4~6 L/min,呼吸频率16~20次/min,吸气压力最初用6 cmH₂O,之后每次以1~2 cmH₂O递加,于30~45 min内达到10~15 cmH₂O,呼气压力调为3~5 cmH₂O,通气时间3~5 h/次,2~4次/d。

(2)观察组行经鼻高流量氧疗。选取Airvo呼吸湿化治疗仪,患者将与硅胶双鼻头鼻塞连接,输气管路伴有螺旋加热丝,将自行加水湿化水罐,吸气流量调整为30~50 L/min,湿化温度调整为34~37℃。

1.5 观察指标

(1)观察并比较两组临床疗效^[6]。临床疗效判定:①显效,患者咳嗽、咳痰或喘息停止,气道内痰鸣音消失,胸片基本正常,血常规白细胞降到正常状态;②有效,患者咳嗽、咳痰或喘息减轻,气道内痰鸣音减少,胸片显示肺部炎症部分吸收;③无效,未达到上述标准,临床症状无改善,甚至加重。总有效率=(显效数+有效数)÷总例数×100%;两组临床疗效评估于治疗后7d进行。

(2)观察患者治疗前后痰液粘稠度^[7]。痰液粘稠度评定标准:①I级痰液,痰液过于稀薄,患者频繁咳嗽或需要不断吸引,吸痰后连接管内无痰液滞留,听诊气道内的痰鸣音多,多为湿化过度的表现;②II级痰液,痰液呈白色或淡黄色,未出现凝结,吸痰后滞留少量痰液于连接管,但易被水冲净,为理想湿化痰液;③III级痰液,痰液呈白色或黄色,成团状或块状,吸引时连接管内的痰液能被水冲干净;④IV级痰液,痰液呈黄色,伴有痰痂形成,患者咳痰困难,需进行负压吸引,吸引时连接管内痰液难以被水冲净;两组患者均于治疗后7d进行评估。

(3)血气指标。采用Cobas b 123型血气分析仪,分别在两组患者治疗前及治疗后7d进行血气检测,记录患者治疗前后血气指标,包括呼吸频率(respiration rate, RR)、氢离子浓度(pH值)、氧分压(partial pressure of oxygen, PO₂)、OI以及二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PCO₂)。

(4)观察两组患者治疗后并发症发生率,统计治疗期间并发症发生情况。

表2 两组患者治疗前后痰液粘稠度比较[例(%)]

组别	例数	治疗前			治疗后7d		
		Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
观察组	45	14(31.11)	22(48.89)	9(20.00)	28(62.22)	12(26.67)	5(11.11)
对照组	45	13(28.89)	24(53.33)	8(17.78)	16(31.11)	22(48.89)	7(15.56)
Z值		0.183			6.547		
P值		0.913			0.038		

表3 两组患者治疗前后血气分析结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	呼吸频率RR(次/min)		氢离子浓度指数pH值		氧分压PO ₂ (mmHg)		氧合指数OI(mmHg)		二氧化碳分压PCO ₂ (mmHg)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组(45例)	25.70±2.43	22.54±0.91 [#]	7.38±0.04	7.39±0.03	75.97±15.02	83.26±15.38 [‡]	234.10±46.09	237.40±48.34	53.05±11.65	47.39±12.67 [#]
对照组(45例)	24.82±2.01	24.20±1.88	7.37±0.05	7.37±0.08	73.51±16.28	75.96±14.39	243.10±33.91	240.20±55.24	54.15±9.64	53.04±10.73
t值	1.872	5.331	1.048	1.570	0.745	2.325	1.055	0.256	0.488	2.283
P值	0.065	0.000	0.298	0.120	0.458	0.022	0.294	0.799	0.627	0.025

注：表中#为治疗后与治疗前对比，P<0.05

表4 两组患者治疗后并发症发生率比较[例(%)]

组别	例数	心力衰竭	呼吸道梗阻	感染性休克	谵妄	多器官功能衰竭	总发生率(%)
观察组	45	1(2.22)	2(4.44)	1(2.22)	2(4.44)	2(4.44)	17.78
对照组	45	2(4.44)	2(4.44)	2(4.44)	3(6.67)	2(4.44)	22.22
χ^2 值		-	-	-	-	-	0.278
P值		-	-	-	-	-	0.598

1.6 统计学方法

选用SPSS17.0统计学软件对数据进行分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较行t检验；计数资料以(%)表示，组间比较行 χ^2 检验，等级资料使用秩和检验，以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

观察组临床治疗有效率为80.00%，显著高于对照组的60.00%，差异有统计学意义($\chi^2=4.286$, 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	总有效率(%)
观察组	45	0(0)	36(80.00)	9(20.00)	80.00
对照组	45	0(0)	27(60.00)	18(40.00)	60.00
χ^2 值		-	-	-	4.286
P值		-	-	-	0.038

2.2 两组治疗前后痰液粘稠度比较

两组患者治疗前痰液粘稠度分级对比差异无统计学意义(Z=0.183, P>0.05)；治疗7d后观察组、对照组痰液粘稠度Ⅱ级人数显著增加，Ⅲ级、Ⅳ级人数显著减少，差异有统计学意义(Z=6.547, P<0.05)，见表2。

2.3 两组治疗前后血气分析结果比较

两组患者治疗前血气分析结果比较差异无统计

学意义(P>0.05)；治疗后观察组RR、PCO₂值与治疗前相比显著降低，差异有统计学意义(t=5.331, t=2.283; P<0.05)；两组pH及OI值治疗前后无明显改变(P>0.05)；观察组治疗后PO₂值显著高于治疗前，差异有统计学意义(t=2.325, P<0.05)，见表3。

2.4 两组治疗后并发症发生率比较

观察组术后并发症发生率为17.78%，对照组为22.22%，两组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.278$, P>0.05)，见表4。

3 讨论

老年重症肺炎常常发病于高龄且伴有基础疾病者，有着代谢能力差、免疫能力低下等特点，此类患者自主咳痰困难，气道分泌物较多且浓度高，会加重气道阻塞，引起呼吸衰竭，部分患者还伴有意识障碍，生命体征不稳定等。目前临床上主要对患者进行有创-无创机械通气治疗，可有效引流痰液，改善通气^[8-10]。但部分患者不耐受，且舒适感较差，有幽闭感，容易对患者身心造成影响，导致许多患者不愿意接受无创机械通气治疗，因此临床上急需一种简单有效、患者接受的针对老年重症肺炎的治疗方法。

经鼻高流量氧疗给予患者高流量的氧气对患者身体基本上不会造成损伤或造成的损伤较小，不易继发医源性感染^[11-12]。本研究显示，观察组临床疗效



80.00%显著高于对照组的60.00%，分析其原因可能与经鼻高流量氧疗升高有关氧分子浓度，冲洗鼻咽部，产生气道正压，促进肺复张有关^[13]。经鼻高流量氧疗可效减轻患者痛苦，缩短患者病程，与Mauri等^[14]的研究结果基本相符。本研究中，两组患者治疗7d后与治疗前相比痰液粘稠度均有所改善，大部分患者的痰液粘稠度从Ⅲ级、Ⅳ级降低至Ⅱ级，分析其原因可能为，经鼻高流量氧疗可运用其内置加温加湿器来自动调节需氧疗气体的湿度、温度，对输入到患者体内的气体进行加温、湿化，有效保证并维持呼吸道通畅，让外界干冷气体快速有效地转化为人体适宜程度，减少患者口鼻干燥不适感，刺激气道黏膜上的纤毛运动，促进分泌物的排出。通过徐雪梅等^[15]的研究结果进行论证，参考相关指南意见，经鼻高流量氧疗与无创通气在治疗原理中具有相似处，两者均利用电动涡轮机驱动产生高速气流，经电磁阀进行流量控制，并且加温加湿。两者区别在于：经鼻高流量氧疗有良好的舒适感，且利于气道保护及咳嗽，无需人机配合，但经鼻高流量氧疗高流量气体下提供的气道正压较不稳定，辅助通气效果有限。

本研究结果显示，老年重症肺炎患者接受经鼻高流量氧疗治疗后，血气分析值得到显著改善，探究其原因可能是高流量氧疗对氧浓度的敏感度高，能对相关气体进行实时调节及输送，使老年重症肺炎患者有直接的供氧需求，从而缓解呼吸困难症状，降低呼吸频率，改善患者肺部有效通气及氧合状态，排出二氧化碳^[16]。在安全性方面，观察组术后并发症发生率为17.78%，与对照组的22.22%对比无显著差异，可见经鼻高流量氧疗治疗老年重症肺炎安全、有效，具有较高的临床应用价值，与朱正方等^[17]的研究结果基本一致。

4 结论

经鼻高流量氧疗是一种新型疗法，由经鼻导管氧疗发展而来，与普通氧疗相比，具有操作简单的优势，可改善患者体内的氧合状态。经鼻高流量氧疗用于老年重症肺炎临床疗效显著，且有较高的安全性和临床应用价值。

参考文献

[1] 陈绵军,陈军,谭德敏,等.老年重症肺炎患者病原学分布及死亡危险因素分析[J].中国热带医学,2017,17(9):915-920.
 [2] Mekontso DA,Katsahian S,Roche-Campo F,et al. Ventilator-associated pneumonia during weaning from mechanical ventilation:role of fluid management[J].Chest,2014,146(1):58-65.
 [3] 劳穗华,王娟,俞朝贤,等.肺结核并重症肺炎行有创

机械通气患者下呼吸道病原菌分布及耐药性特点[J].南方医科大学学报,2014,34(8):1192-1194.
 [4] Kim WY,Sung H,Hong SB,et al.Predictors of high flow nasal cannula failure in immunocompromised patients with acute respiratory failure due to non-HIV pneumocystis pneumonia[J].Journal of Thoracic Disease,2017,9(9):3013-3022.
 [5] 中国医师协会急诊医师分会.中国急诊重症肺炎临床实践专家共识[J].中国急救医学,2016,36(2):97-107.
 [6] 斜南霖,张剑,邓俊义,等.中西医结合治疗重症肺炎患者临床疗效观察及对患者炎症因子水平的影响[J].中国中医急症,2016,25(2):363-365.
 [7] 张俊丽,卜金龙,孙文武,等.机械通气时不同黏稠度模拟痰液流变学的实验研究[J].护理学杂志,2018,33(6):54-56.
 [8] 王梦琴,陈娜.护理干预对老年重症肺炎合并呼吸机相关性肺炎患者预后的影响[J].现代中西医结合杂志,2014,23(4):433-434.
 [9] Saxena S,Atchison C,Cecil E,et al.Additive impact of pneumococcal conjugate vaccines on pneumonia and empyema hospital admissions in England[J].J Infect,2015,71(4):428-436.
 [10] 郭霞,喻昌利,安庆丽,等.老年重症肺炎患者病原学分布及预后危险因素分析[J].广东医学,2016,37(6):873-875.
 [11] Lepere V,Messika J,La Combe B,et al.High-flow Nasal Cannula Oxygen Supply as Treatment in Hypercapnic Respiratory Failure[J].Am J Emerg Med,2016,34(9):1914,e1-e2.
 [12] Sztymf 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].J Criti Care, 2012,27(3):324,e9-e13.
 [13] Rittayamai N,Tscheikuna J,Praphruetkit N,et al. Use of High-Flow Nasal Cannula for Acute Dyspnea and Hypoxemia in the Emergency Department[J].Respiratory Care,2015,60(10):1377-1382.
 [14] Mauri T,Alban L,Turrini C,et al.Optimum support by high-flow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure: effects of increasing flow rates[J].Intensive Care Medicine,2017,43(9):1-11.
 [15] 徐雪梅,蒋迎佳,施红,等.经鼻加温湿化氧疗在儿童重症肺炎中的疗效分析[J].实用临床医药杂志,2018,22(3):131-133.
 [16] 郭力源,李朝红,王钿钿.经鼻高流量氧疗治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期并Ⅱ型呼吸衰竭的临床研究[J].临床肺科杂志,2018,23(7):1337-1340.
 [17] 朱正方,刘煜昊,王启星,等.经鼻高流量氧疗用于机械通气脱机拔管后序贯治疗的初步评价[J].中华危重病急救医学,2017,29(9):778-782.

收稿日期: 2019-06-12