doi:10.11659/jjssx.02E024015

·临床研究·

高压氧治疗意识障碍合并气管切开的疗效评价

钟宏丽,许季祥,周小妹 (合肥市第二人民医院高压氧科,安徽 合肥 230011)

[摘 要] **目的** 探究高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的临床效果和安全性。**方法** 选取2019年1月至2021年12月在本院治疗意识障碍合并气管切开的60例患者为研究对象,将其随机分为对照组(30例)和治疗组(30例)。对照组患者给予气管切开治疗,同时进行原发病的一般治疗。治疗组患者在对照组的基础上使用高压氧治疗。治疗1个月后,比较2组患者的治疗总有效率、格拉斯哥昏迷指数(GCS)评分、植物状态诊断标准(PVS)评分、白细胞计数、中性粒细胞计数、血红蛋白、C反应蛋白(CRP)及不良反应发生情况。**结果** 治疗组治疗总有效率(96.67%)高于对照组(76.67%),差异有统计学意义($P<0.05$)。2组患者治疗后的GCS评分和PVS评分均较治疗前增加($P<0.05$),且治疗组患者的GCS评分和PVS评分均高于对照组($P<0.05$)。2组患者治疗前后的白细胞计数水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者治疗后的中性粒细胞计数和CRP水平均低于治疗前($P<0.05$),且治疗组患者治疗后的中性粒细胞计数和CRP水平均低于对照组($P<0.05$);2组患者治疗后的血红蛋白水平均较治疗前升高($P<0.05$),且治疗组患者治疗后的血红蛋白水平高于对照组($P<0.05$)。治疗组患者的不良反应发生率(6.67%)低于对照组(26.67%),差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的临床效果较好,安全性较高。

[关键词] 高压氧治疗;意识障碍;气管切开
[中图分类号] R651.15 [文献标志码] A [收稿日期] 2024-02-04

Clinical efficacy of hyperbaric oxygen therapy on patients with tracheostomy for consciousness disturbance

ZHONG Hong-li, XU Ji-xiang, ZHOU Xiao-mei (Department of Hyperbaric Oxygen, the Second People's Hospital of Hefei, Hefei Anhui 230011, China)

Abstract: Objective To explore the therapeutic effect and safety of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of patients underwent tracheostomy for consciousness disturbance. **Methods** A total of 60 patients underwent tracheostomy for consciousness disturbance in our hospital from January 2019 to December 2021 were selected and randomly divided into the control group (30 cases) and the treatment group (30 cases). Patients in the control group were treated with tracheotomy and general treatment for primary disease, while patients in the treatment group were treated with hyperbaric oxygen on the basis of the control group. After 1 month of treatment, the total effective rate, Glasgow coma scale (GCS) score, persistent vegetative state (PVS) score, white blood cell count, neutrophil count, hemoglobin, C-reactive protein (CRP), and adverse reactions of patients were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the treatment group (96.67%) was higher than that of the control group (76.67%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The GCS and PVS scores of patients in the two groups increased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the GCS and PVS scores of patients in the treatment group were higher than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in white blood cell count of patients in the two groups before and after treatment ($P>0.05$). The neutrophil count and CRP level of patients in both groups after treatment were lower than those before treatment ($P<0.05$), and the neutrophil count and CRP levels of patients after treatment in the treatment group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The hemoglobin level of patients in both groups after treatment increased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the hemoglobin level of patients after treatment in the treatment group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the treatment group (6.67%) was lower than that in the control group (26.67%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Hyperbaric oxygen therapy has a good therapeutic effect and high safety for patients who treated by tracheostomy for consciousness disturbance.

Keywords: hyperbaric oxygen therapy; consciousness disturbance; tracheostomy

意识障碍是指患者因神经受损,对自己身体状态和周围环境的感知能力下降[1]。患者发病初期表现为意识模糊和嗜睡,随着病情发展,会出现昏迷,对其身体和生活造成严重影响[2]。目前临床上意识障碍的患者常因早期病情危重,需气管切开,保持气道通畅[3]。随着医疗技术的进步,越来越多的意识障碍患者早期得到了有效的救治,但其是否能有效恢复意识及后期能否正常回归社会和家庭,是临床工作面临的巨大挑

[基金项目] 蚌埠医学院自然科学类项目(2020byzd313)
[通信作者] 周小妹,E-mail:554683678@qq.com

战。近年来气管切开技术广泛应用于治疗意识障碍患者,但部分患者病情平稳后,意识状态并无明显改善,还需进一步采取促醒治疗。研究表明,气管切开技术可用于治疗呼吸道疾病,如重症肺炎等[4]。但是气管切开后需长期留置气管套管,可能引发气管狭窄等各种并发症,单独使用疗效不佳,因此需联合其他方法使用以提高疗效。高压氧治疗通过高压氧舱房间提升大气压,让患者在房间里使用面罩,在压力不低于1.4 ATA时吸入100%浓度O_2,从而达到治疗效果[5]。但是目前关于高压氧治疗对意识障碍合并气管切开患者炎症因子水平变化的影响及其对患者意识及运动功能改善效果的研究尚处于初步阶段,基于此,本研究通过分析高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的临床效果和安全性,旨在为这类患者寻找新的治疗方案提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2019年1月至2021年12月在本院治疗意识障碍合并气管切开的60例患者为研究对象,将其随机分为对照组和治疗组,每组30例。2组患者在性别、年龄、昏迷时间、既往手术史方面比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

纳入标准:①符合美国《精神障碍诊断与统计手册》中意识障碍的相关标准[6];②入院前格拉斯哥昏迷指数(Glasgow coma scale,GCS)评分为重度意识障碍;③年龄18~70岁;④行气管切开术;⑤无高压氧治疗禁忌。排除标准:①未经治疗的气胸;②未经治疗的肿瘤等重大疾病。本研究经医院伦理委员会批准,患者家属对本研究均知情同意(伦理批号:2023-科研-143)。

1.2 方法

对照组患者给予气管切开治疗,同时进行原发病的一般治疗,包括气道管理、根据患者昏迷原因选用药物促醒、床边康复训练等[7],密切监测患者生命体征、血氧饱和度、血气酸碱度,及时调整氧流量,保持切口卫生。治疗组患者在对照组的基础上,使用高压氧舱予以1.6 ATA进行高压氧治疗,具体治疗方案为高压氧舱加压20 min,纯氧治疗1 h,其中每20 min休息5 min,最后减压20 min,每日1次,总共20次[8]。2组患者均治疗1个月。

1.3 观察指标

临床疗效分级:①显效,临床症状恢复,意识清楚,语言表达顺畅;②有效,临床症状有较好改善,意识和语言表达有较好改善;③无效,临床症状和意识状态未见改善。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。

分别对患者治疗前后的临床症状进行GCS评分和植物状态诊断标准(persistent vegetative state,PVS)评分。GCS评分包括睁眼反应、语言反应、肢体运动,其中睁眼反应为1~4分,语言反应为1~5分,肢体运动为1~6分,根据评分划分等级:①重度意识障碍为3~8分;②中度意识障碍为9~12分;③轻度意识障碍为13~14分;④意识清楚为15分[9]。PVS评分包括肢体运动、眼球运动、听觉功能、进食、情感,每个指标均为0~4分,根据评分进行分级:①植物状态为1~3分;②不完全植物状态为4~7分;③初步脱离植物状态为8~16分;④脱离植物状态为17~20分[10]。

检测患者治疗前后白细胞计数、中性粒细胞计数、血红蛋白、C反应蛋白(C-reactive protein,CRP)等炎症因子水平,以评判患者的恢复状况。治疗期间,记录患者的低氧血症、呼吸道堵塞、气管套松脱情况。

1.4 统计学分析

数据使用SPSS 22.0统计软件进行分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,行t检验;计数资料用率(%)表示,行χ^2检验,以$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者疗效比较

治疗组总有效率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 2组患者疗效比较[例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效
治疗组	30	7(23.33)	22(73.33)	1(3.33)	29(96.67)
对照组	30	5(16.67)	18(60.00)	7(23.33)	23(76.67)
χ^2					5.192
P					0.023

2.2 2组患者GCS评分和PVS评分比较

2组患者治疗后的GCS评分和PVS评分均较治疗前增加($P<0.05$),且治疗组患者的GCS评分和PVS评分均高于对照组($P<0.05$),见表2。

表2 2组患者GCS评分和PVS评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	GCS评分		PVS评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	30	5.23±2.58	10.77±2.04*	3.80±1.43	13.73±2.42*
对照组	30	5.27±2.54	9.53±2.13*	3.93±1.46	10.23±2.15*
t		0.036	2.303	0.348	5.922
P		0.972	0.025	0.729	0.000

*:与治疗前比较,$P<0.05$

2.3 2组患者炎症因子水平比较

2组患者治疗前后的白细胞计数水平比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；2组患者治疗后的中性粒细胞计数和CRP水平均低于治疗前（$P<0.05$），且治疗组患者治疗后的中性粒细胞计数和CRP水平均低于对照组（$P<0.05$）；2组患者治疗后的血红蛋白水平均较治疗前升高（$P<0.05$），且治疗组患者治疗后的血红蛋白水平高于对照组（$P<0.05$），见表3。

表3 2组患者炎症因子水平比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	白细胞计数（$\times10^9$/L）		中性粒细胞计数（$\times10^9$/L）		血红蛋白（g/L）		CRP（mg/L）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	30	7.84±2.14	7.23±1.57	5.83±1.64	4.32±1.25*	103.16±8.54	111.85±7.13*	28.95±6.34	15.93±3.79*
对照组	30	7.98±2.15	7.31±1.63	5.88±1.58	5.07±1.53*	103.11±8.63	107.53±7.02*	28.87±6.38	22.76±4.68*
t		0.253	0.194	0.120	2.079	0.023	2.365	0.049	6.212
P		0.801	0.847	0.905	0.042	0.982	0.021	0.961	0.005

*：与治疗前比较，$P<0.05$

2.4 2组患者不良反应情况

治疗组不良反应发生率低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表4。

表4 2组患者不良反应比较[例（%）]

组别	n	低氧血症	呼吸道堵塞	气管套松脱	合计
治疗组	30	1(3.33)	0(0)	1(3.33)	2(6.67)
对照组	30	3(10.00)	2(6.67)	3(10.00)	8(26.67)
χ^2					4.320
P					0.038

3 讨论

意识障碍患者往往对周围环境感知力不够，甚至可能丧失活动能力。患者发病初期症状不明显，中后期通常会陷入昏迷，使得治疗难度加大，给患者和家庭带来沉重的负担[11]。意识障碍的好发人群常常伴有心肺疾病、头部创伤等疾病，临床治疗意识障碍需要根据发病原因采用不同的治疗方法，如采用人工辅助通气、药物治疗防止休克等[12]。然而由于意识障碍患者的病因复杂，如果不能得到及时的救治往往有生命威胁。气管切开术指在体内放置金属或硅胶导管，缓解呼吸道分泌物潴留阻塞气道引起的呼吸困难[13]。目前气管切开术已应用于呼吸道疾病和脑卒中患者的肺部治疗，取得了较好的效果[14]。但是对于患者手术后的意识状态未见明显效果。高压氧治疗是指在封闭的环境下，给予患者高浓度的O_2，具有预防和治疗的效果[15]。高压氧治疗过去常用于气体中毒、脑缺氧、心血管疾病（如CO中毒、溺水、心肌梗死）引起的休克，患者经治疗后有明显的改善[16]。近年来，高压氧治疗逐渐应用于消化系统疾病、脑部缺氧疾病等，但是关于高压氧治疗意识障碍合并气管切开的研究较少。基于此，本研究探究了高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的临床效果和安全性。

临床常采用GCS评分和PVS评分对患者的意识障碍状态进行评估，有助于医护人员快速掌握患者病情[17-18]。本研究中，治疗组与对照组患者治疗后GCS评分、PVS评分均较治疗前增加，且治疗组患者的GCS评分和PVS评分均高于对照组，治疗组总有效率高于对照组，表明2组患者经治疗后意识障碍均改善，运动能力均增强，且高压氧治疗的患者意识及运动能力恢复情况更好，疗效更显著。分析原因可能为联合高压氧治疗能够提高患者血氧张力，增加血液中的溶解氧，提高血氧弥散距离，从而改善全身及大脑的氧供，改善脑缺氧所致的脑功能障碍，使患者恢复意识；另高压氧治疗还可激活脑部神经细胞功能，改善脑电活动，促进觉醒状态，提升运动能力，有效改善患者症状[19]。本研究还对比了2组患者的炎症因子水平，结果显示，2组患者治疗后中性粒细胞计数和CRP水平均较治疗前降低、血红蛋白水平均较治疗前升高，且治疗组患者治疗后中性粒细胞计数和CRP水平低于对照组，血红蛋白水平高于对照组，表明患者体内炎症因子水平均下降，且治疗组患者的炎症改善情况优于对照组。分析原因认为，活性氧为高压氧条件下的必然产物，而高压氧导致的活性氧富集可诱导中性粒细胞的凋亡[20]；此外，炎症细胞因子的合成释放与合成细胞的活性状态密切相关，高压氧可调节合成细胞功能，进而控制炎症细胞因子的表达[21]。因此治疗组患者炎症改善情况更好。但2组患者白细胞计数水平治疗前后差异并不显著，可能是本研究治疗方案对白细胞影响较小。对比2组患者不良反应发生情况，治疗组不良反应发生率（6.67%）显著低于对照组（26.67%），说明高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的安全性较高。分析原因可能为高压氧治疗可刺激脑部神经细胞，提高患者血液氧容量，还可控制炎症因子表达，改善机体炎症状态，促进患者恢复，降低不良反应发生率。

综上所述,高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的临床效果较好,安全性较高,具有一定的临床应用价值。但本研究纳入样本量较少,且为单中心研究,部分结果可能存在偏倚,且并未对高压氧治疗意识障碍合并气管切开患者的具体机制展开分析,后续还需扩大样本量展开多中心研究,并结合基础实验深入研究。

[参考文献]

[1] 邹瑜聪,周 静,林炜明,等. 近5年慢性意识障碍治疗的可视化分析[J]. 中国康复理论与实践,2023,29(9):1065-1071. doi:10.3969/j.issn.1006-9771.2023.09.010.

[2] 汤时蓝,谢可欣,刘玲谕,等. 慢性意识障碍患者康复预后及照护研究进展[J]. 中国全科医学,2023,26(27):3342-3348. doi:10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0088.

[3] 姚正琴. 气管切开呼吸道护理相关因素的监测与管理[J]. 生命科学仪器,2023,21(z1):487-450. doi:10.11967/2023008446.

[4] 黄 欣. 循证护理对重症肺炎气管切开患者术后并发症及预后的影响[J]. 国际护理学杂志,2022,41(1):141-144. doi:10.3760/cma.j.cn221370-20200329-00038.

[5] Ciarlone GE, Hinojo CM, Stavitzski NM, et al. CNS function and dysfunction during exposure to hyperbaric oxygen in operational and clinical settings[J]. Redox Biol, 2019, 27(1): 1159-1163. doi:10.1016/j.redox.2019.101159.

[6] 高 瑜,陈图农,徐 成,等. 美国《精神障碍诊断与统计手册》第5版(DSM-5)人格特质的稳定性和变化性研究[J]. 临床精神医学杂志,2021,31(1):42-46. doi:10.3969/j.issn.1005-3220.2021.01.013.

[7] 王昕馨,杨宛凝,菅敏钰,等. 全身麻醉手术下慢性意识障碍患者的临床特征及意识改善预测[J]. 首都医科大学学报,2023,44(2):231-236. doi:10.3969/j.issn.1006-7795.2023.02.008.

[8] 李 娅,秦 天,李华娴,等. 高压氧治疗对高原低氧肺组织氧化损伤的影响[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志,2023,30(4):516-520. doi:10.3760/cma.j.cn311847-20220909-00303.

[9] 崔智杰,陈华辉,斯 宝,等. GCS与CT评分对中重型颅脑损伤患者预后的评估[J]. 西部医学,2023,35(6):848-853. doi:10.3969/j.issn.1672-3511.2023.06.012.

[10] 张大海,白如玉,雷志刚,等. 唑吡坦对脑损伤植物状态患者促醒疗效的影响——评《中枢神经系统MRI和CT诊断图解》[J]. 中国辐射卫生,2020,29(5):580-582.

[11] 张 谦,周腾飞,田新原,等. 脑卒中后气管切开患者的综合肺康复进展[J]. 中国康复,2023,38(2):106-110. doi:10.3870/zgkf.2023.02.009.

[12] 邱 琴. 纳洛酮联合高压氧治疗急性一氧化碳中毒的临床效果[J]. 临床合理用药,2023,16(28):108-110. doi:10.15887/j.cnki.13-1389/r.2023.28.032.

[13] 顾怀金,王建斌,何 军,等. 丙泊酚联合利多卡因在ICU气管切开术中的镇静镇痛效果研究[J]. 局解手术学杂志,2023,32(9):809-813. doi:10.11659/jjssx.03E023172.

[14] 吕 钦,孙 峰,贾 龙,等. 自制新型气切套管用雾化组件在气管切开患者中的应用效果[J]. 中国医药导报,2023,20(24):77-80. doi:10.20047/j.issn1673-7210.2023.24.18.

[15] 罗欢欢,钱建锋,闵继康,等. 高压氧在心肺复苏后脑复苏中的应用进展[J]. 护理研究,2023,37(16):2956-2958. doi:10.12102/j.issn.1009-6493.2023.16.018.

[16] 韩雪迎,焦 鹏,宋玉华. 高压氧治疗对急性一氧化碳中毒合并吸入性肺炎患者康复的影响[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志,2023,30(2):229-233. doi:10.3760/cma.j.cn311847-20210129-00039.

[17] 翟登月,魏 宁,吴波娜,等. GCS和NIHSS对基底动脉尖综合征临床转归的预测[J]. 中国神经精神疾病杂志,2010,36(3):141-144. doi:10.3969/j.issn.1002-0152.2010.03.004.

[18] Ji Y, Qiu B, Gao S. The powered vascular staple (PVS) versus conventional powered linier cutter (PLC) for the application of bronchial transection in thoracoscopic anatomic segmentectomy[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(11): 4647-4653. doi: 10.21037/jtd.2019.10.68.

[19] Shytle RD, Eve DJ, Kim SH, et al. Retrospective case series of traumatic brain injury and post-traumatic stress disorder treated with hyperbaric oxygen therapy[J]. Cell Transplant, 2019, 28(7): 885-892. doi:10.1177/0963689719853232.

[20] 王 克,包志军,张 俊,等. 高压氧舱治疗颅脑外伤术后恶性脑水肿的临床效果研究[J]. 中国医学装备,2023,20(12):125-129. doi:10.3969/J.ISSN.1672-8270.2023.12.026.

[21] 张 涛,王梦媛,刘子号,等. 高压氧辅助治疗对溃疡性结肠炎患者临床疗效及炎症因子影响的Meta分析[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志,2024,31(2):200-206. doi:10.3760/cma.j.cn311847-20211017-00279.

(编辑:杨 颖)