

氢气吸入治疗对慢性阻塞性肺疾病的临床疗效观察

宋 展, 王晓晨, 王凤丽

(河北省沧州市中心医院呼吸内一科, 河北 沧州 061000)

摘 要: 探讨氢气吸入疗法对慢性阻塞性肺疾病(COPD)临床治疗效果。将150例急性期的中重度COPD患者分为氢气吸入治疗组(75例)和对照组(75例)。对照组给予吸入氮氧混合气体。氢气吸入治疗组给予吸入氮氧混合气体。观察治疗1周和2周后, 两组患者肺功能指标、动脉血气分析的变化情况。结果显示, 两组治疗后肺功能指标及IC₅₀均有显著增加, 动脉血气分析指标有明显改善, 且氢气吸入治疗组各项指标改善程度优于对照组。结果提示, 氢气吸入疗法对慢性阻塞性肺疾病具有显著疗效, 值得临床广泛推广。

关键词: 氢气疗法; 慢性阻塞; 肺疾病

中图分类号: R563

文献标识码: A

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是一种以长期气流受限为特征的阻塞性肺部疾病^[1], 气流受限为不完全可逆并呈进行式发展的^[2]。COPD的主要症状包括呼吸短促及咳嗽伴痰。吸烟是最常见的病因, 空气污染和遗传因素在一定程度上也是COPD的影响因素^[3]。截至2015年, 慢性阻塞性肺疾病影响全球人口约1.745亿(2.4%)^[4], 通常40岁以上人群多发。2015年COPD导致320万人死亡, 而1990年的死亡人数为240万^[5], 这些死亡中超过90%发生在发展中国家。COPD的发病机制中氧化应激起着关键作用, 所以缓解氧化应激对COPD的治疗具有重要意义。氢是宇宙中最丰富的化学元素, 最近被发现氢气可作为一种新型治疗性医用气体。研究发现氢分子可保护人体器官、组织和细胞, 人体通过直接吸入氢气, 注射富含氢分子的生理盐水来保护治疗百草枯所致肺损伤等^[6]。本研究对高浓度氢气混合氧气吸入对慢性阻塞性肺疾病治疗效果进行了评价。

1 资料与方法

1.1 一般资料

经本院伦理学委员会批准, 选择2015年5月至2017年7月在我院就诊的慢性阻塞性肺疾病患者150例, 其中男性96例, 女性54例。纳入标准:(1)

根据中华医学会《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》^[7], 确诊为急性期的中重度COPD患者;(2)愿意接受吸入氮氧混合气体治疗, 并可每日配合接受该治疗的患者;(3)非支气管哮喘、冠心病、糖尿病、高血压及慢性肾功能衰竭等疾病。排除标准:(1)上气道梗阻, 容易误吸者;(2)患者意识不清不能配合或自主呼吸弱;(3)近期面部手术、损伤;(4)严重的低氧血症或严重酸中毒;(5)近期进行鼻咽部手术, 以及固有的鼻咽部异常;(6)近期进行过食管管或者严重的胃肠胀气^[8]。

1.2 治疗方法

150例COPD患者随机分为氢气吸入治疗组(75例)和对照组(75例), 两组患者均给予抗生素、酸碱及水电解质平衡、止咳平喘、营养支持等基础治疗。采用有创机械通气治疗, 调节同步间歇模式, 频率控制在12~20次/min, 呼吸比保持为1.5/1.0~2.0/1.0, 将容量控制通气模式调节到PSV(压力支持通气), 依据患者的实际情况适当的给予PEEP(呼气末正压通气)通气, PEEP为3~10 cm H₂O(1 cm H₂O=0.098 kPa), 气道峰压30~45 cm H₂O, 潮气量6~8 mL/kg。对照组吸入氮氧混合气体(79%/21%)治疗, 每天使用1次, 每次治疗1小时。氢气吸入治疗组吸入氮氧氢混合气体(77%/21%/2%)(购自空气化工产品投资有限公司), 实验使用氢气浓度低于其燃烧界限, 不易燃烧, 较为安全, 适合临床工作中使用。

1.3 观察指标

(1)两组患者治疗前以及治疗后1周和2周的肺功能指标, 第一秒用力呼气容积(FEV₁), 用力肺

活量(FVC),深吸气量(IC)和 FEV1%。(2)两组患者治疗前以及治疗后 1 周和 2 周的动脉血气分析, PaCO₂、PaO₂ 和 SaO₂。(3)治疗前和治疗 2 周后,呼吸困难评分 MRC(分级 1~5)^[9]。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 20.0 统计分析软件对数据进行处理。数据以均数±标准差表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用 one-way ANOVA。以 *P*<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 肺功能指标

如表 1 所示,氢气吸入治疗组与对照组,在治疗后(2 周后),FEV1、FVC、IC 和 FEV1% 各项指标较治疗前均有显著增加(*P*<0.05)。在治疗后的各时间点,氢气吸入治疗组与对照组的肺功能指标均存在统计学差异(*P*<0.05)。

表 1 两组治疗前后肺功能指标的比较

组别	FEV1(L)	FVC(L)	IC(L)	FEV1%
氢气吸入治疗组				
治疗前	1.23±0.11	2.06±0.13	1.09±0.17	39.66±7.24
治疗 1 周	1.89±0.09 ^{ab}	2.39±0.18 ^{ab}	1.28±0.07 ^{ab}	52.23±9.19 ^{ab}
治疗 2 周	1.95±0.20 ^{ab}	2.47±0.15 ^{ab}	1.34±0.22 ^{ab}	54.14±10.05 ^{ab}
对照组				
治疗前	1.20±0.15	2.10±0.10	1.05±0.15	36.15±9.08
治疗 1 周	1.58±0.12 ^a	2.21±0.21 ^a	1.14±0.21 ^a	49.67±10.11 ^a
治疗 2 周	1.72±0.10 ^a	2.31±0.13 ^a	1.22±0.14 ^a	51.03±9.65 ^a

与同组治疗前比较,^a*P*<0.05;与同一时间点的对照组比较,^b*P*<0.05

2.2 血气分析

如表 2 所示,两种治疗方法于治疗后(1 周和 2 周)与治疗前比较,PaO₂ 与 SaO₂ 均有明显提高(*P*<0.05),PaCO₂ 明显降低(*P*<0.05)。在治疗后 1 周时,氢气吸入治疗组与对照组的各项数据均没有统计学差异(*P*>0.05);治疗后 2 周,氢气吸入治疗组较对照组改变明显(*P*<0.05)。

2.3 呼吸困难评分(MRC)

如表 3 所示,治疗前两组 MRC 没有统计学差异(*P*=0.34),经过 2 周的治疗,两组呼吸困难情况均有所改善(*P*<0.05),氢气吸入治疗组呼吸困难的评分低于对照组(*P*=0.02)。

表 2 两组治疗前后动脉血气指标的比较

组别	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)	SaO ₂ (%)
氢气吸入治疗组			
治疗前	43.44±9.11	75.79±11.13	83.39±2.04
治疗 1 周	55.72±6.32 ^a	60.03±8.15 ^a	86.85±1.37 ^a
治疗 2 周	67.95±8.91 ^{ab}	45.15±7.19 ^{ab}	91.94±2.12 ^{ab}
对照组			
治疗前	44.38±5.24	73.50±9.45	83.15±1.15
治疗 1 周	51.34±7.28 ^a	62.10±5.91 ^a	86.10±1.08 ^a
治疗 2 周	59.20±9.50 ^a	55.31±4.45 ^a	88.45±1.84 ^a

与同组治疗前比较,^a*P*<0.05;b,与同一时间点的对照组比较,^b*P*<0.05

表 3 治疗前和治疗 2 周后呼吸困难评分 MRC 的比较

组别	治疗前	治疗 2 周
氢气吸入治疗组	3.03±0.54	1.15±0.47 ^a
对照组	2.97±0.30	1.83±0.51 ^a
<i>P</i>	0.34	0.02

与同组治疗前比较,^a*P*<0.05

3 讨 论

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种不完全可逆的气流受限和呼气不完全(气体俘获)的慢性肺部疾病,肺部组织的破坏如肺气肿和小气道疾病如阻塞性细支气管炎造成是气流受限的主要原因^[2]。其最常见的临床表现为呼吸短促和咳嗽伴痰,症状持续时间较长并随着时间的推移往往会进一步恶化^[10]。晚期的 COPD 可导致肺动脉高压,然后压迫右心室^[11]。这种情况被称为肺心病,可进一步导致腿部肿胀和颈静脉膨胀的症状。烟草和炎性细胞释放的高浓度的氧自由基是引起 COPD 中氧化应激致使的肺组织的损伤的主要病理因素。

氢气无色无味,曾一度被认为是一种惰性气体。Ohsawa^[12]首次研究发现,氢气拥有可用于损伤治疗的选择性抗氧化功能。COPD 患者体内的高浓度的氧自由基,其中部分自由基,如过氧化氢和一氧化氮的毒性较弱且是机体信号分子,发挥重要的生物学作用,而羟自由基和过氧亚硝基阴离子则有较强的毒性,可导致肺组织的损伤,氢气可能选择性地中和了毒性较强的羟自由基和过氧亚硝基阴离子^[13]。氢气不仅作为一种高效的抗氧化剂具有广阔的医学应用前景,也可用于治疗炎症相关的疾病。

本研究采用双盲、随机对照,对 150 例急性期中

重度慢性阻塞性肺疾病的患者在对症治疗的基础上,增加氢气吸入的治疗组治疗效果优于没有氢气吸入的对照组。结果说明,氢气吸入治疗对慢性阻塞性肺疾病具有显著疗效,但其具体作用机制仍需要进一步研究。

参考文献:

- [1] 黄馨琼,白跳,崔莹雪,等.慢性阻塞性肺疾病患者和肽素、高迁移率族蛋白1水平变化及其临床意义[J].中南医学科学杂志,2017,45(6):551-4.
- [2] 黄国兰,杨卫红,浦柳美.2型糖尿病合并慢性阻塞性肺疾病患者血清瘦素水平的变化及其临床意义[J].现代医学,2017,45(5):721-5.
- [3] LANGE P, CELLI B, AGUSTÍ A, et al. Lung-function trajectories leading to chronic obstructive pulmonary disease[J]. New Engl J Med, 2015, 373(2): 111-22.
- [4] 高英翠,闵晓霞,程韵如.慢性阻塞性肺病急性发作期患者皮质醇节律紊乱的相关研究[J].标记免疫分析与临床,2017,24(9):1022-4.
- [5] VOGELMEIER CF, CRINER GJ, MARTINEZ FJ, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease 2017 report. GOLD executive summary[J]. AM J RESP CRIT CARE, 2017, 195(5): 557-82.
- [6] 熊叶,李强.氢气对肺部疾病保护作用的研究进展[J].中华结核和呼吸杂志,2015,38(12):943-6.
- [7] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组.慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版)[J].中国医学前沿杂志,2014,6(2):67-80.
- [8] 李青林,蔡志芳,姚汉玲,等.无创正压通气联合氧气雾化吸入治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的疗效观察[J].疑难病杂志,2015,14(4):404-6.
- [9] 赵明明,葛林阳,杭燕萍,等.呼吸功能锻炼在慢性阻塞性肺疾病住院患者中的治疗效果观察[J].中南医学科学杂志,2017,45(6):548-50.
- [10] BOUCHERAT O, MORISSETTE MC, PROVENCHER S, et al. Bridging lung development with chronic obstructive pulmonary disease. Relevance of developmental pathways in chronic obstructive pulmonary disease pathogenesis[J]. Am J Resp Crit Care, 2016, 193(4): 362-75.
- [11] 江帆,陈浩.D-二聚体、NT-proBNP对慢性阻塞性肺疾病并肺动脉高压的诊断价值[J].标记免疫分析与临床,2017,24(8):875-9.
- [12] OHSAWA I, ISHIKAWA M, TAKAHASHI K, et al. Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals[J]. Nat Med, 2007, 13(6):688-94.
- [13] LI Z, XU X, LENG X, et al. Roles of reactive oxygen species in cell signaling pathways and immune responses to viral infections[J]. Arch Virol, 2017, 162(3): 603-10.

(本文编辑:秦旭平)

读者·作者·编者

本刊栏目设定新规定

各位读者和作者,本刊根据发展状况,从2020年起始,本刊栏目主要以各系统疾病为栏目设置,不再分“基础医学”和“临床医学”等栏目。更新主要栏目有:专家述评(或论坛)(以约稿为主),讲座与综述(以约稿为主),重点建设“内分泌和代谢性疾病、骨关节脊柱损伤、消化系统疾病、呼吸系统疾病、妇产科疾病、心脑血管疾病”等论著类栏目;兼顾临床经验、小专论、个案报道等栏目,流行病学、健康与护理学等栏目的文章必须以上述栏目的内容一致,欢迎投稿,特此通知!

《中南医学科学杂志》编辑部