

不同机械通气模式对呼吸机相关性膈肌功能障碍的影响

油文静, 朱 锋, 汪 漩, 俞洪韵, 吕 昱, 瞿昌晶

(上海市杨浦区中心医院重症医学科, 上海 200090)

摘要:目的 比较不同机械通气模式对下腹部外科手术后患者呼吸机相关性膈肌功能障碍的影响。方法 选取 2017 年 3 月~2019 年 6 月我院 ICU 收治的接受有创机械通气治疗的下腹部外科手术患者 120 例作为研究对象, 按照通气模式将其分为对照组($n=60$)和观察组($n=60$), 对照组行定压控制通气, 观察组行神经调节辅助通气, 比较两组 ICU 入住时间、机械通气时间、治疗后氧化应激指标水平以及人机同步性指标水平。结果 观察组 ICU 入住时间、机械通气时间均短于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 观察组超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽(GSH)水平高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 观察组丙二醛(MDA)低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 观察组人机同步性各项评价指标水平均低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 对下腹部外科手术后患者行神经调节辅助通气可促使患者人机同步性提升, 减少氧化应激反应、ICU 入住时间以及机械通气时间, 减少呼吸机相关性膈肌功能障碍的发生。

关键词:机械通气; 呼吸机相关性膈肌功能障碍; ICU; 丙二醛

中图分类号: R56

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2020.16.033

文章编号: 1006-1959(2020)16-0110-02

Effects of Different Mechanical Ventilation Modes on Ventilator-related Diaphragmatic Muscle Dysfunction

YOU Wen-jing, ZHU Feng, WANG Xuan, YU Hong-yun, LV Yu, QU Chang-jing

(Department of Critical Care Medicine, Shanghai Yangpu District Central Hospital, Shanghai 200090, China)

Abstract: Objective To compare the effects of different mechanical ventilation modes on patients with ventilator-related diaphragmatic dysfunction after lower abdominal surgery. Methods A total of 120 patients undergoing invasive mechanical ventilation in the lower abdomen surgery who were admitted to the ICU of our hospital from March 2017 to June 2019 were selected as the research objects. According to the ventilation mode, they were divided into a control group ($n=60$) and an observation group ($n=60$), the control group received constant pressure controlled ventilation, and the observation group received neuromodulation assisted ventilation. The two groups were compared with ICU stay time, mechanical ventilation time, oxidative stress index level after treatment, and man-machine synchronization index level. Results The ICU stay time and mechanical ventilation time of the observation group were shorter than those of the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); the levels of superoxide dismutase (SOD) and glutathione (GSH) in the observation group were higher than the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); The malondialdehyde (MDA) of the observation group was lower than that of the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); The evaluation index levels were lower than those of the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Conclusion Neuromodulation assisted ventilation for patients after lower abdominal surgery could improve the synchronization of patients and machines, reduce oxidative stress, ICU stay time and mechanical ventilation time, and reduce the occurrence of ventilator-related diaphragm dysfunction.

Key words: Mechanical ventilation; Ventilator-related diaphragmatic dysfunction; ICU; Malondialdehyde

机械通气(mechanical ventilation)是通过呼吸机维持患者气道通畅、改善通气和氧合、防止机体缺氧和二氧化碳蓄积。常用于重症患者治疗中,其目的在于改善患者呼吸功能衰竭,为临床救治创造条件。目前机械通气已广泛用于气体交换、呼吸做功、肺损伤、循环功能改善等治疗中,但在实施机械通气过程可能会产生多种并发症,呼吸机相关性膈肌功能障碍则是较为常见的一种,其是指机械通气导致膈肌收缩能出现障碍。研究报道,呼吸机相关性膈肌功能障碍是导致撤机困难的重要原因,可能直接关系到患者的预后状态。因此,积极改善呼吸机相关性膈肌功能障碍状况具有重要意义^[1]。本研究选择 2017 年 3 月~2019 年 6 月入住我院 ICU 且接受有创机械通气治疗的下腹部外科手术患者 120 例作为研究对象,比较不同机械通气模式对患者呼吸机相关性膈肌功能障碍的影响,现报道如下。

作者简介:油文静(1988.11-),女,山东济南人,本科,住院医师,主要从事外科危重症疾病及机械通气研究

通讯作者:瞿昌晶(1979.6-),女,上海人,本科,副主任医师,主要从事呼吸机相关性肺炎研究

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 3 月~2019 年 6 月上海市杨浦区中心医院 ICU 收治的接受有创机械通气治疗的下腹部外科手术患者 120 例作为研究对象,按照通气模式将其分为对照组($n=60$)和观察组($n=60$),对照组男 35 例,女 25 例;年龄 40~65 岁,平均年龄(50.37 ± 10.30)岁;观察组男 36 例,女 24 例;年龄 41~67 岁,平均年龄(50.36 ± 10.44)岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。

1.2 方法

1.2.1 对照组 行定压控制通气,运用压力控制,并以患者的耐受情况为依据逐渐降低压力控制水平,每次减少 2 cmH₂O,其中 1 cmH₂O 相当于 0.098 kPa,并降低呼气末正压水平。

1.2.2 观察组 行神经调节辅助通气,具体内容如下:首先,通过鼻道将 EAdi 导管置入,同时保留到脱机后 48 h,从而为监测 EAdi 信号强度奠定基础,将多个呼吸周期的 EAdi 信号平均值作为峰值。通过 EAdi 触发,将触发敏感度设置为 0.5 μ V,但 EAdi 持续降低达到峰值 25%时,将吸气调整为呼气^[1]。

1.3 观察指标 比较两组 ICU 入住时间、机械通气时间、治疗后氧化应激指标水平以及人机同步性指标(无效触发率、吸气触发延迟时间、呼吸切换延迟时间)水平。氧化应激指标包含超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽(GSH)、丙二醛(MDA),均在通气后抽取 3 ml 静脉血实施检测,SOD 以黄嘌呤氧化法实施测定,GSH 以 DTNB 直接显色法实施测定,MDA 以硫代巴比妥酸比色法实施测定^[4]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验,计数资料用 $n(\%)$ 表示,行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计

表 1 两组 ICU 入住时间、机械通气时间比较($\bar{x} \pm s, d$)

组别	n	ICU 入住时间	机械通气时间
对照组	60	14.41±4.46	10.49±3.92
观察组	60	8.47±4.28	6.03±3.90
t		7.443	6.248
P		<0.05	<0.05

表 3 两组人机同步性指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	无效触发率(%)	吸气触发延迟时间(ms)	呼吸切换延迟时间(ms)
对照组	60	2.79±1.44	122.60±54.38	183.85±104.24
观察组	60	1.22±0.23	104.57±36.06	148.77±78.25
t		8.339	2.140	2.085
P		<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

在呼吸机相关性膈肌功能障碍发生后,会导致膈肌收缩能力降低,并呈现出进行性加重的特征,同时也是导致撤机困难的主要原因。而长时间无法撤机,持续机械通气则会诱发多种并发症,直接影响患者预后,甚至导致患者死亡。有研究指出^[3],不同机械通气模式对呼吸机相关性膈肌功能障碍产生影响的程度存在一定差异^[4]。

诱发呼吸机相关性膈肌功能障碍的影响因素可分为多种,其中通气模式属于最主要原因。本次研究结果显示,观察组 ICU 入住时间、机械通气时间均短于对照组,观察组人机同步性各项评价指标水平均低于对照组,说明经调节辅助通气效果优于定压控制通气,该方法有助于降低患者机械通气时间、缩短患者住院时间,同时降低人机同步性指标。分析原因:神经调节辅助通气通过 EAdi(为神经呼吸中枢信号传导到膈肌终端标志)触发,并依据患者的实际通气情况提供了相应的通气支持,可保留患者自主呼吸,继而保证了呼吸机和神经中枢在触发时间上一致,确保患者神经中枢和呼吸机触发时间保持在同一水平上^[4]。神经调节辅助通气的优势可体现为可降低无效触发率、缩短了延迟时间,有利于人机同步性保持。呼吸机相关性膈肌功能障碍早期的氧化应激反应不仅会对膈肌结构产生影响,还会加快膈肌蛋白分解速度,继而导致膈肌萎缩,甚至损

学意义。

2 结果

2.1 两组 ICU 入住时间、机械通气时间比较 观察组 ICU 入住时间、机械通气时间均短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组治疗后氧化应激指标比较 观察组 SOD、GSH 高于对照组,MDA 低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组人机同步性各项指标比较 观察组人机同步性指标水平均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 2 两组治疗后氧化应激指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	SOD(U/ml)	GSH(mg/L)	MDA(nmol/ml)
对照组	60	90.03±0.72	4.44±0.68	5.19±0.72
观察组	60	105.69±6.14	8.66±3.76	3.27±0.69
t		19.622	8.555	14.913
P		<0.05	<0.05	<0.05

伤。MDA 水平可直接反映脂质过氧化严重程度,SOD 可清除氧自由基,GSH 具有保护细胞膜结构和功能完整性的作用^[4]。本研究显示,观察组 SOD、GSH 高于对照组,MDA 低于对照组,说明通过神经调节辅助通气,观察组患者的氧化应激反应明显减轻,也从侧面证实神经调节辅助通气优于定压控制通气。

综上所述,ICU 中有创机械通气的下腹部外科术后患者行神经调节辅助通气,可促使人机同步性显著提升,减少氧化应激反应、ICU 入住时间以及机械通气时间,对呼吸机相关性膈肌功能障碍产生的影响较小。

参考文献:

- [1]曹成伟,陈秋玲.机械通气对急性颅脑损伤术后呼吸机相关性膈肌功能障碍的临床研究[J].临床肺科杂志,2018,23(4):710-714.
- [2]秦岭,李月红,程静,等.高氧血症对机械通气患者呼吸机相关性肺炎的影响[J].临床肺科杂志,2019,24(4):744-746.
- [3]廖明喻,韩铭欣,武免免,等.呼吸机相关性膈肌功能障碍病理生理机制及其治疗研究进展[J].山东医药,2018,58(29):101-104.
- [4]张远军,汪建,雷证,等.三种不同通气模式对呼吸机相关性膈肌功能障碍的影响[J].海南医学,2018,29(7):949-951.
- [5]李钰,徐建国,徐敏,等.不同机械通气模式对呼吸机相关性膈肌功能障碍的影响[J].实用医学杂志,2017,33(2):238-242.

收稿日期:2019-12-05;修回日期:2019-12-25

编辑/王朵梅