

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.06.017

# 俯卧位机械通气用于肺结核合并 ARDS 患者的效果观察

宋晓燕, 吴彤<sup>△</sup>

陕西省西安市胸科医院, 陕西西安 710100

**摘要:**目的 探讨俯卧位机械通气用于肺结核合并急性呼吸窘迫综合征(ARDS)患者的效果。方法 选取该院 2015 年 5 月至 2019 年 5 月收治的肺结核合并 ARDS 患者 92 例,根据通气方案不同分为两组,对照组 47 例患者行常规机械通气,观察组 45 例患者行俯卧位机械通气。对比两组患者通气后总有效率,通气前后的氧分压( $\text{PaO}_2$ )、血氧饱和度( $\text{SpO}_2$ )、二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )、氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ),通气前后的中心静脉压(CVP)、平均动脉压(MAP)。结果 通气后观察组总有效率显著低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。通气前两组患者  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{SpO}_2$ 、 $\text{PaCO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),通气后观察组各项指标优于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。通气前两组 CVP、MAP 水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),通气后观察组 CVP、MAP 水平高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 采用俯卧位机械通气治疗肺结核合并 ARDS 患者,效果较好,可改善患者氧合状态,从而提高总有效率,值得临床推广。

**关键词:**肺结核; 急性呼吸窘迫综合征; 俯卧位机械通气

中图分类号:R521

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)06-0778-03

## Observation on effect of prone position mechanical ventilation in patients with pulmonary tuberculosis complicating ARDS

SONG Xiaoyan, WU Tong<sup>△</sup>

Xi'an Municipal Chest Hospital, Xi'an, Shaanxi 710100, China

**Abstract: Objective** To investigate the effect of prone position mechanical ventilation in the patients with pulmonary tuberculosis (TB) complicating acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Methods** Ninety-two patients with pulmonary TB complicating ARDS in this hospital from May 2015 to May 2019 were selected and divided into the two groups according to different ventilation schemes. Forty-seven cases in the control group conducted the conventional mechanical ventilation and 45 cases in the observation group received prone position mechanical ventilation. The total effective rate after ventilation was compared between the two groups.  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{SpO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$  and  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  before and after ventilation were also compared between the two groups. The central venous pressure (CVP) and mean arterial pressure (MAP) before and after ventilation were compared between the two groups. **Results** After ventilation, the total effective rate in the observation group was significantly higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistical difference in  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{SpO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$  and  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  before ventilation between the two groups ( $P > 0.05$ ). After ventilation, the indexes in the observation group were better than those in the control group, and the difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistical difference in CVP and MAP before ventilation between the two groups ( $P > 0.05$ ). After ventilation, the CVP and MAP levels in the observation group were higher than those in the control group, and the difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Adopting the prone position mechanical ventilation has good effect in treating the patients with pulmonary TB complicating ARDS, can improve the oxygenation status of patients, thus increase the total effective rate and is worth clinical promotion.

**Key words:** pulmonary tuberculosis; acute respiratory distress syndrome; prone position mechanical ventilation

肺结核是呼吸科常见的传染性疾病之一。目前 我国每年约有结核分枝杆菌携带者 90 万。结核分枝

杆菌可侵及多种脏器,其中以肺部感染为主,并可通过痰液、飞沫等途径感染健康人群<sup>[1]</sup>。肺结核患者多表现为乏力、消瘦、持续性咳嗽等症状,严重者可出现咯血、呼吸困难等,甚至引发急性呼吸窘迫综合征(ARDS)。ARDS具有发病急、病情重等特点,且常规氧疗效果不佳,病死率较高,严重威胁患者生命安全。肺结核合并 ARDS 在临床中属于治疗难度较大的综合性疾病,其治疗目标为缓解患者呼吸窘迫情况,机械通气是临床常用方案之一,可有效改善通气及氧合。越来越多的研究表明,俯卧位机械通气通过变换体位,对大动脉及回心血量产生影响,更有效地改善机体氧合及血流动力学,提高肺结核合并 ARDS 患者的疗效<sup>[2]</sup>。本研究采用俯卧位机械通气对观察组 45 例患者进行治疗,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院于 2015 年 5 月至 2019 年 5 月收治的肺结核合并 ARDS 患者 92 例,根据通气方案不同分为两组。对照组 47 例患者,其中男 26 例、女 21 例,年龄 36~63 岁、平均(48.18±3.60)岁,该组患者行常规机械通气。观察组 45 例患者,其中男 25 例、女 20 例,年龄 36~64 岁、平均(48.22±3.63)岁,该组患者行俯卧位机械通气。两组患者的男女比例、年龄等一般资料对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 纳入与排除标准** 纳入标准:(1)本研究所有患者均经过检查符合相关诊断标准,确诊为肺结核合并 ARDS;(2)年龄小于 65 岁;(3)本研究内容均已告知患者及家属,并签署相关知情文件,获得本院伦理委员会批准。排除标准:(1)合并心、肝、肾等重要脏器功能受损或功能障碍患者;(2)合并心脑血管疾病、糖尿病患者;(3)合并精神系统疾病或神志不清患者;(4)合并恶性肿瘤患者;(5)依从性较差或不能配合治疗患者。

### 1.3 方法

**1.3.1 对照组** 对照组患者采用常规机械通气:取仰卧位,使用瑞思迈(北京)医疗器械有限公司生产的呼吸机,将患者资料输入呼吸机,初始通气吸入氧浓度控制在 40%~50%,正压 6~8 cm H<sub>2</sub>O,触发范围

1~2 cm H<sub>2</sub>O,压力升高时间为 25 s,持续时间为 10~20 h。通气后对患者进行血气分析,根据分析结果调整各项指标,通气量应与 A/C 模式一致,使呼吸、指令潮气量尽量一致。

**1.3.2 观察组** 观察组患者行俯卧位机械通气:取俯卧位,其他方法、步骤、参数均同对照组。通气期间每 5 h 观察患者皮肤压伤情况,如有不适或红肿,进行适当消肿治疗,并暂改常规通气 1 h,之后恢复俯卧位。

**1.4 观察指标**<sup>[3]</sup> 对比两组通气后的总有效率。显效:呼吸功能恢复正常,呼吸急促、咳嗽等临床症状消失;有效:呼吸功能及呼吸急促、咳嗽等临床症状有明显改善;无效:呼吸功能无改善,呼吸急促、咳嗽等临床症状加重。总有效率=(有效例数+显效例数)/总例数×100%。对比两组患者通气前后氧分压(PaO<sub>2</sub>)、血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)、二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)、氧合指数(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)等氧合相关指标。对比两组通气前后中心静脉压(CVP)、平均动脉压(MAP)。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS21.0 统计软件进行数据处理和分析,计数资料以率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组通气后总有效率比较** 通气后观察组总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 两组通气后总有效率比较[(n/%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	47	17(36.17)	22(46.80)	8(17.02)	39(82.97)
观察组	45	26(57.77)	16(35.55)	3(6.66)	42(93.32)
$\chi^2$		0.000	0.316	0.000	0.064
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

**2.2 两组通气前后氧合相关指标比较** 通气前两组患者 PaO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );通气后观察组以上各项指标优于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 两组通气前后氧合相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	PaO <sub>2</sub> (mm Hg)		SpO <sub>2</sub> (%)		PaCO <sub>2</sub> (mm Hg)		PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	
		通气前	通气后	通气前	通气后	通气前	通气后	通气前	通气后
对照组	47	78.64±6.27	88.12±8.76	90.18±2.57	94.82±2.36	28.64±3.29	33.63±4.74	146.82±33.52	181.34±37.67
观察组	45	78.13±5.48	118.15±11.42	90.43±2.31	98.61±1.06	28.17±4.35	30.58±4.46	151.96±28.37	259.12±32.46
t		0.000	8.128	0.000	5.127	0.000	5.316	0.073	9.562
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

**2.3 两组通气前后血流动力学指标比较** 通气前两组患者 CVP、MAP 水平差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 通气后观察组 CVP、MAP 水平高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组通气前后血流动力学指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CVP(cm H <sub>2</sub> O)		MAP(mm Hg)	
		通气前	通气后	通气前	通气后
对照组	47	7.15±1.16	7.52±1.24	81.93±7.28	83.69±7.55
观察组	45	7.08±1.13	8.90±1.37	82.04±7.32	92.37±8.06
t		0.034	5.269	0.000	6.653
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

### 3 讨 论

肺结核具有较强的传染性, 是全球范围内传播较广、对人类威胁较大的传染性呼吸系统疾病。在肺结核患者咳嗽、打喷嚏甚至大声说话时, 结核分枝杆菌会随痰液、飞沫排出体外, 进而感染其他人<sup>[4]</sup>。有研究指出, 当机体出现免疫力下降或免疫缺陷时, 结核分枝杆菌得不到有效控制, 将会在短时间内加重咳嗽、呼吸困难等临床症状<sup>[5-6]</sup>。此外, 由于结核分枝杆菌的过量繁殖, 可造成多种脏器或血液感染, 结核分枝杆菌通过血液进入肺动脉, 造成肺部炎症反应、血管内皮细胞变态性反应, 诱发 ARDS。目前治疗肺结核合并 ARDS 以改善患者氧合为主要目的, 机械通气是最直接、有效的救治方案<sup>[7]</sup>。

越来越多的研究指出, 对于 ARDS 患者行俯卧位机械通气效果较好<sup>[8-9]</sup>。本研究结果显示, 俯卧位通气后 PaO<sub>2</sub> 上升约 40 mm Hg, 而常规通气上升约 10 mm Hg, 且观察组 SpO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 水平高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。以上结果表明, 俯卧位通气较常规通气更有效, 氧合改善更显著。这可能与体位改变后的通气/血流 (V/Q) 比匹配度更高, 俯卧位通气促进肺通气、换气功能改善, 改善膈肌运动方式, 同时有利于痰液排除、引流, 以及改善肺顺应性, 从而改善氧合有关。本研究还发现, 通气后观察组 CVP、MAP 水平高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。由于常规体位下通气会对血管造成一定压迫, 加之胸膜腔内压急剧变化, 对血流动力学并无有效改善<sup>[10]</sup>。俯卧位通气通过改变体位, 减轻对动脉的压迫, 可增加回心血量, 改善患者血流动力学指标, 促进患者肺泡复张<sup>[11]</sup>。俯卧位机械通气需要 5 名分

工明确的医护人员完成, 过程中应密切关注局部压伤情况、呼吸机管道通畅情况、输液及引流管情况等, 对可能出现的异常情况做好预防工作。

综上所述, 为进一步提高肺结核合并 ARDS 患者的疗效, 本研究采用俯卧位机械通气, 发现其效果较好, 可改善患者氧合状态, 从而提高总有效率, 值得临床推广。

### 参考文献

- [1] 王彩虹, 王楠, 张秀敏. 俯卧位通气对急性呼吸窘迫综合征患者血流动力学的影响[J]. 中国医药导报, 2018, 15(17): 159-162.
- [2] 陈敏楨. 俯卧位通气在 AIDS 合并 PCP 导致 ARDS 患者的应用及护理[J]. 基层医学论坛, 2017, 21(29): 4066-4068.
- [3] 沈凌军, 汤少铨, 谭其佳, 等. 俯卧位通气治疗重度急性呼吸窘迫综合征的临床效果[J]. 中国当代医药, 2018, 25(22): 51-53.
- [4] 毛秋瑾, 李纯. 俯卧位通气患者压力性损伤的发生原因分析及应对措施[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(8): 756-758.
- [5] 刘颖. 俯卧位通气对急性呼吸窘迫综合征患者呼吸的影响效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2018, 11(32): 144-145.
- [6] HATSUDA K, TAKEUCHI M, OGATA K, et al. The impact of nutritional state on the duration of sputum positivity of Mycobacterium tuberculosis[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2015, 19(11): 1369-1375.
- [7] 唐燕. 25 例严重低氧血症患者实施俯卧位机械通气的护理[J]. 国际护理学杂志, 2017, 36(2): 192-194.
- [8] 张华伟, 王耀丽, 张鹏, 等. 俯卧位通气改善重度急性呼吸窘迫综合征氧合的临床分析[J/CD]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2018, 11(1): 78-81.
- [9] 彭伟波, 袁光雄, 许俊. 不同呼气末正压水平对急性呼吸窘迫综合征患者血管外肺水的影响[J]. 中外医学研究, 2016, 14(4): 42-44.
- [10] 李娟, 陈萍, 高琴霞, 等. 俯卧位通气联合肺复张对 ARDS 氧合及肺复张容积的影响[J]. 中国医药指南, 2017, 15(4): 12-13.
- [11] 陈曦, 吴奇云, 王馨, 等. 俯卧位通气对急性呼吸窘迫综合征患者影响的 Meta 分析[J]. 解放军护理杂志, 2016, 33(7): 20-23.

(收稿日期: 2019-05-06 修回日期: 2019-09-05)