

# 系统评价俯卧位通气联合肺复张策略在中国人群 重症肺疾病患者中的应用效果

袁益民<sup>1</sup>,汪懿<sup>1</sup>,芮燕<sup>2</sup>,周玉梅<sup>1</sup>,金孝炬<sup>1</sup>①

(1. 皖南医学院弋矶山医院麻醉科,安徽 芜湖 241000 E-mail:724153403@qq.com;

2. 南京鼓楼医院高淳分院麻醉科,江苏 南京 211300)

**摘要:**目的 应用 Meta 分析的方法探讨俯卧位通气策略在重症监护室(ICU)重症肺疾病患者中的应用效果。方法 使用计算机检索 PubMed、Embase、the Cochrane Library、Ovid、CBM 以及中国知网和万方数据库,同时手工检索图书馆馆藏期刊,检索年限为数据库建库至 2018 年 1 月。收集比较俯卧位通气联合肺复张策略(俯卧位组)及仰卧位通气联合肺复张策略(仰卧位组)用于治疗重症肺疾病患者的随机对照研究(randomized controlled trial, RCT),检索结果中 RCT 的人群限制为中国人群。按照纳入和排除标准,所有文献的筛选、资料提取和方法学质量的评估均由 2~3 名研究者完成。采用 Review Manager 5.3 软件对符合标准的文献进行 Meta 分析。结果 此次分析共纳入 RCT 文献 15 篇,患者 1000 例。Meta 分析结果显示:两种通气策略的患者在中心静脉压(CVP)、动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)和 28 d 不良事件发生率差异不明显;俯卧位组肺复张后的 5 min 心率(HR)、5 min 平均动脉压(MAP)和 1 h MAP 均略高于仰卧位( $P < 0.05$ );俯卧位组在肺复张后 2 min 和通气治疗 5 d 后的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 明显高于仰卧位组[均数差(MD)(95% CI)分别为 64.36 (52.76, 75.97)和 24.8(23.79, 25.81)]( $P < 0.05$ );俯卧位组的 28d 病死率、存活患者 28 d 通气时间、存活患者 ICU 的住院天数明显低于仰卧位组[RR(95% CI)和 MD(95% CI)分别为 0.49(0.32, 0.76)、-3.73(-6.79, -0.67)、-1.01 (-1.42, -0.6)]( $P < 0.05$ )。结论 在重症肺疾病患者中,应用俯卧位通气联合肺复张的通气策略能够明显改善患者的早期和远期的氧合情况,减少病死率。

**关键词:** 俯卧位;机械通气;肺复张;肺疾病;Meta 分析

**中图分类号:** R563 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2018)04-0371-06

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2018.04.021

很早就有研究发现,在急性呼吸窘迫综合征(ARDS)患者中使用俯卧位机械通气方式比仰卧位通气更加有利于改善患者氧合情况,减少患者病死率<sup>[1-2]</sup>。随着临床技术的不断改进,人们不再追寻单一的通气治疗手段,俯卧位通气联合肺复张的通气策略是继肺保护性通气后,又一种被证实能降低 ARDS 患者病死率的治疗措施<sup>[3]</sup>。重症肺疾病(重症 ARDS,重症肺炎,重症肺部感染等疾病)是呼吸系统常见的危重症,需要通过呼吸治疗改善生存质量和生存率,而应用俯卧位通气联合肺复张策略治疗这类肺部急症是近年来的研究热点之一,但是实际临床应用效果尚缺乏大样本、多中心随机实验的验证。本研究拟通过 Meta 分析的方法,系统评价和分析俯卧位通气联合肺复张策略用于中国人群重症肺疾病患者应用效果,以期为临床治疗方案提供证据和支持。

## 1 资料与方法

1.1 检索方法 计算机检索 PubMed、Embase、the Cochrane Library、Ovid、CBM 以及中国知网和万方数

据库,同时手工检索图书馆馆藏期刊,检索年限为数据库建库至 2018 年 1 月,所纳入的文献中随机对照研究(RCT)的人群均限制为中国人群。检索关键词包括 prone position、pulmonary reexpansion、recruit ment-manuever、different positions、不同体位、俯卧位、肺复张、重症肺炎、呼吸窘迫综合征、肺部感染和随机对照试验等。

## 1.2 文献纳入及排除标准

1.2.1 文献纳入标准 ①研究类型:分组设计为 RCT;②研究对象:重症监护病房内接受通气治疗的严重肺疾病患者,血流动力学稳定,机械通气时间不少于 36 h;③干预措施:观察组采用俯卧位通气联合肺复张的通气策略,对照组采用仰卧位通气联合肺复张的通气策略;④结局指标:心率(heart rate, HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、中心静脉压(central venous pressure, CVP)、动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、氧合指数(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)、28 d 病死率、28 d 不良事件发生率、存活患者

① 通信作者, E-mail: jinxj@163.com

28 d 通气时间、存活患者 ICU 的住院天数。

1.2.2 文献排除标准 ①提供的文献数据不完整,重复发表的文献以及质量不高的文献;②信件、综述、个案及动物研究;③基线不相似;④随机方法错误或者不明确,隐蔽分组不充分以及非双盲。

1.3 文献质量评估 由 2 位评价员采用 Jadad 计分法评估所纳入研究的文献质量,若有文献质量评分产生分歧,则由第 3 位评价员决定。从以下几个方面进行评价:随机序列的产生(0~2 分),分配隐藏(0~2 分),盲法(0~2 分),退出或失访(0~1 分)。最终得分为 1~3 分的文献为低质量研究,4~7 分的为高质量研究。

1.4 统计学方法 采用 RevMan5.3 软件对数据进行分析。连续性变量用均数差及其 95% 可信区间(confidence interval, CI)表示,二分类变量用相对危险度(relative risk, RR)及其 95% CI 表示,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。对纳入研究进行异质性检验,若  $P > 0.05$  且  $I^2 < 50\%$  表明各研究间无明显统计学异质性,用固定效应模型进行分析,否则用随机效应模型进行分析。采用漏斗图评价潜在的发表偏倚,当漏斗图不对称时提示存在发表偏倚,反之则不存在。当存在

明显的发表偏倚时,进行敏感性分析,来观察 Meta 分析的结果是否会发生改变。

2 结果

2.1 文献检索结果 根据提前设定的文献纳入标准,最终有 15 项 RCT 研究被纳入,共 1000 例患者(见图 1)。表 1 具体描述了被纳入研究的基本情况。

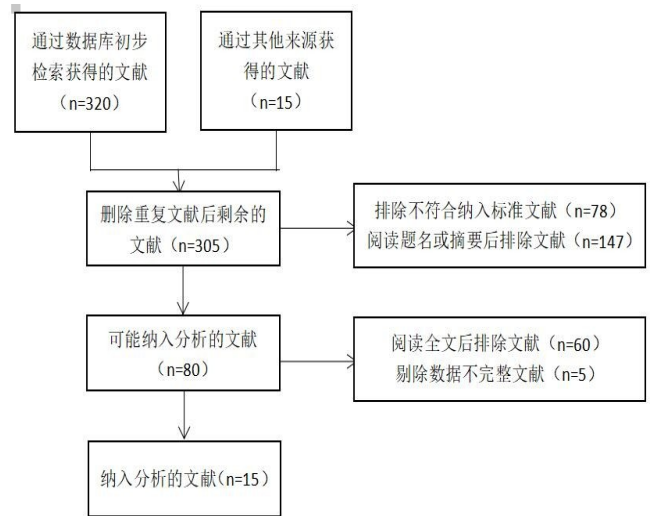


图 1 文献筛选流程

表 1 纳入研究的文献基本情况

纳入研究 (第一作者, 出版年)	例数(俯卧位 组/仰卧位组)	年龄 (岁)	性别 (男/女)	疾病类型	干预措施		Jadad 评分
					俯卧位组(P组)	仰卧位组(S组)	
Wang, 2012 <sup>[4]</sup>	11/9	19~48	不详	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	3
Zhou, 2014 <sup>[5]</sup>	56/60	46~84	63/53	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
严宇鹏, 2015 <sup>[6]</sup>	26/26	21~76	27/25	重症肺部感染	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	5
于永福, 2014 <sup>[7]</sup>	30/30	23~77	不详	重症肺炎	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	3
何开源, 2017 <sup>[8]</sup>	40/40	18~72	48/32	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
张绵, 2017 <sup>[9]</sup>	12/12	不详	不详	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	3
张超, 2014 <sup>[10]</sup>	43/44	23~75	42/45	重症肺炎	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
李至兵, 2014 <sup>[11]</sup>	21/21	46~85	24/18	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
王琼娅, 2015 <sup>[12]</sup>	30/30	56~77	37/23	重症肺炎	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
臧金萍, 2016 <sup>[13]</sup>	36/36	21~79	39/33	重症肺炎	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	5
贺慧为, 2014 <sup>[14]</sup>	60/60	≥18	不详	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	3
赵威华, 2017 <sup>[15]</sup>	42/41	31~74	47/36	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
郭利民, 2016 <sup>[16]</sup>	32/32	23~79	37/27	重症肺部感染	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
钱春霞, 2016 <sup>[17]</sup>	21/21	25~67	27/15	重症 ARDS	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4
陈卫民, 2015 <sup>[18]</sup>	40/38	38~60	39/39	重症肺部感染	俯卧位通气合并肺复张	仰卧位通气合并肺复张	4

2.2 Meta 分析结果

2.2.1 心率(HR) 4 项研究<sup>[6,13,16,18]</sup>报道了肺复张后 2 min 的 HR, 3 项研究<sup>[7,10,12]</sup>报道了肺复张后 5 min 的 HR, 4 项研究<sup>[7,10,12,17]</sup>报道了肺复张后 1 h 的 HR, 几项研究之间无显著异质性, 应用固定效应模型进行

分析, 结果显示在肺复张后 2 min 和 1 h, 两组的 HR 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 在肺复张后 5 min, 俯卧位组的 HR 略高于仰卧位组 [MD(95% CI) 为 1.42 (0.20, 2.63)] ( $P < 0.05$ ) (见图 2)。

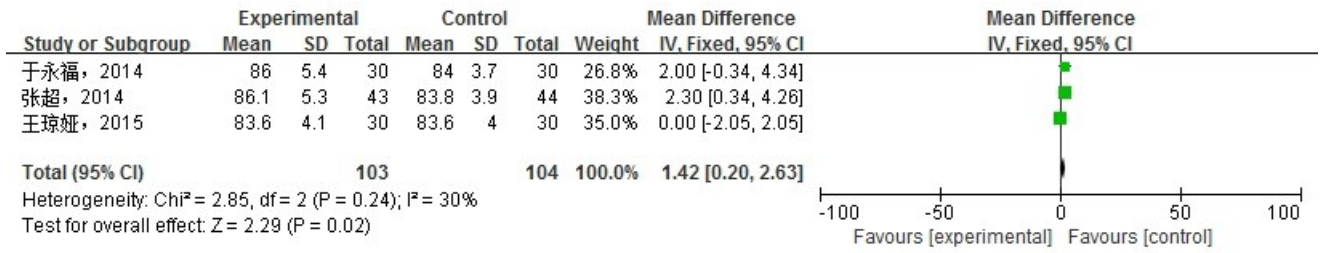


图 2 俯卧位组和仰卧位组肺复张后 5 min HR 比较

2.2.2 平均动脉压(MAP) 4 项研究<sup>[6,13,16,18]</sup>报道了肺复张后 2 min 的 MAP,3 项研究<sup>[7,10,12]</sup>报道了肺复张后 5 min 的 MAP,4 项研究<sup>[7,10,12,17]</sup>报道了肺复张后 1 h 的 MAP,几项研究之间无显著异质性,应用固定效应模型进行分析,结果显示两组在肺复张后 2 min

MAP 的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),在肺复张后 5 min 和 1 h,俯卧位组的 MAP 略高于仰卧位组 [MD (95% CI) 分别为 1.15 (0.42, 2.06), 1.44 (0.29, 2.59)] ( $P < 0.05$ ) (见图 3、图 4)。

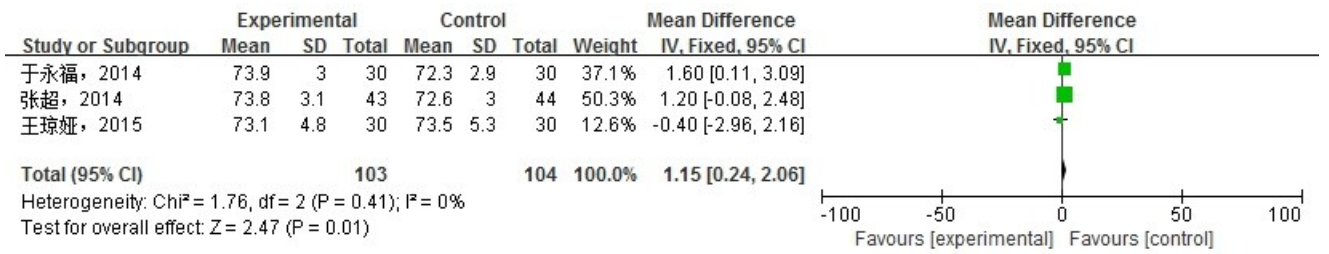


图 3 俯卧位组和仰卧位组肺复张后 5 min MAP 比较

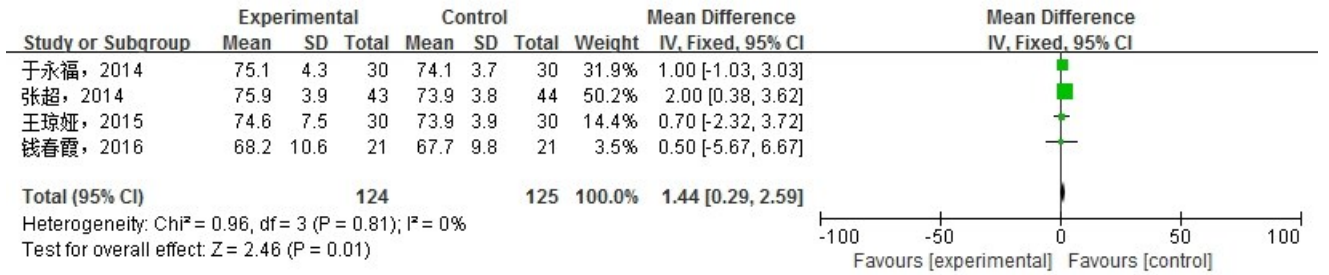


图 4 俯卧位组和仰卧位组肺复张后 1 h MAP 比较

2.2.3 中心静脉压(CVP) 3 项研究<sup>[7,10,12]</sup>报道了肺复张后 5 min 的 CVP,4 项研究<sup>[7,10,12,17]</sup>报道了肺复张后 1 h 的 CVP,几项研究之间无显著异质性,应用固定效应模型进行分析,结果显示在肺复张后 5 min 和 1 h,两组的 CVP 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2.2.4 动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>) 3 项研究<sup>[8,11,14]</sup>报道了两组患者通气治疗后 1 d 的 PaO<sub>2</sub>,采用固定效应模型进行 Meta 分析,结果显示在通气治疗后 1 d,两组的 PaO<sub>2</sub> 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2.2.5 氧合指数(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) 4 项研究<sup>[6,13,16,18]</sup>报

道了肺复张后 2 min 的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>,5 项研究<sup>[4,5,8,11,14]</sup>报道了治疗后 1 d 的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>,3 项研究<sup>[8,9,13]</sup>报道了治疗后 5 d 的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>,几项研究之间无显著异质性,应用固定效应模型进行分析,结果显示在肺复张后 2 min,俯卧位组的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 明显高于仰卧位组 [MD(95% CI) 为 64.36(52.76, 75.97)] ( $P < 0.05$ ) (见图 5),在通气治疗后 1 d,两组 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),在通气治疗后 5 d,俯卧位组的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 明显高于仰卧位组 [MD(95% CI) 为 24.8(23.79, 25.81)] ( $P < 0.05$ ) (见图 6)。

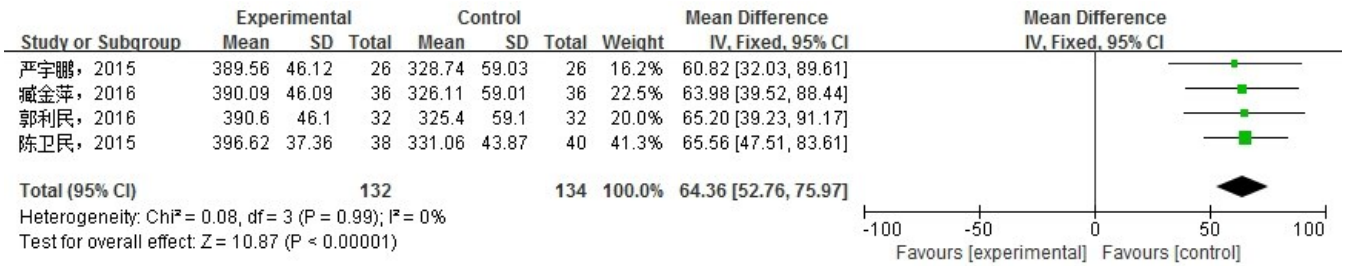


图 5 俯卧位组和仰卧位组肺复张后 2 min 的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比较

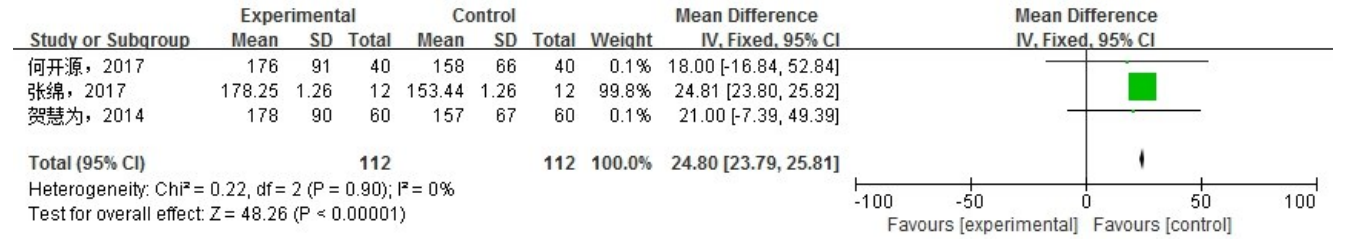


图 6 俯卧位组和仰卧位组治疗后 5 d 的 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比较

2.2.6 28 d 病死率 3 项研究<sup>[5,9,14]</sup>报道了两组患者 28 d 病死率,采用固定效应模型进行 Meta 分析,结果显示俯卧位组的 28 d 病死率低于仰卧位组 [RR (95% CI) 为 0.49 (0.32, 0.76)] ( $P < 0.05$ ) (见图 7)。

2.2.7 28 d 不良事件发生率 8 项研究<sup>[5,6,9,11,14-16,18]</sup>报道了两组患者 28 d 不良事件的发生率,采用随机效应模型进行 Meta 分析,结果显示两组患者 28 d 不良事件发生率的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2.2.8 存活患者 28 d 通气时间 3 项研究<sup>[5,9,14]</sup>报道

了两组存活患者 28 d 的通气时间,采用随机效应模型进行 Meta 分析,结果显示俯卧位组存活患者 28 d 的通气时间明显少于仰卧位组 [MD (95% CI) 为 -3.73 (-6.79, -0.67)] ( $P < 0.05$ ) (见图 8)。

2.2.9 存活患者 ICU 的住院天数 3 项研究<sup>[5,9,14]</sup>报道了两组存活患者 ICU 的住院天数,采用固定效应模型进行 Meta 分析,结果显示俯卧位组存活患者 ICU 的住院天数明显少于仰卧位组 [MD (95% CI) 为 -1.01 (-1.42, -0.6)] ( $P < 0.05$ ) (见图 9)。



图 7 俯卧位组和仰卧位组 28 d 病死率的比较

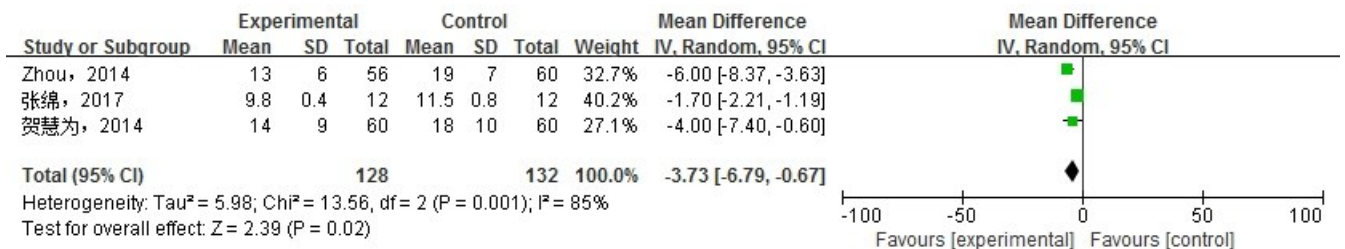


图 8 俯卧位组和仰卧位组存活患者 28 d 通气时间的比较

Study or Subgroup	Experimental			Control			Weight	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total			
Zhou, 2014	22	19	56	26	22	60	0.3%	-4.00 [-11.47, 3.47]	
张绵, 2017	9	0.2	12	10	0.7	12	99.5%	-1.00 [-1.41, -0.59]	
贺慧为, 2014	24	22	60	27	26	60	0.2%	-3.00 [-11.62, 5.62]	
<b>Total (95% CI)</b>	<b>128</b>			<b>132</b>			<b>100.0%</b>	<b>-1.01 [-1.42, -0.60]</b>	

Heterogeneity: Chi<sup>2</sup> = 0.82, df = 2 (P = 0.66); I<sup>2</sup> = 0%  
Test for overall effect: Z = 4.84 (P < 0.00001)

图9 俯卧位组和仰卧位组存活患者ICU住院天数的比较

2.3 敏感性分析 对纳入的低质量文献进行逐一排除,并再次合并分析剩余的文献,发现分析结果综合效应量方向未发生改变,Meta分析的结果稳定,且各研究之间的异质性较小,考虑到没有明显临床异质性,提示不纳入其中的任一篇文献,对结果的改变并无影响。

### 3 讨论

本系统评价纳入的15项RCT中,部分RCT未陈述随机方法、分配隐藏及盲法的实施,可能导致选择偏倚、实施偏倚和测量偏倚。

本系统评价表明,俯卧位组患者肺复张后5 min HR、5 min MAP和1 h MAP略高于对照组,但其他时间点的HR和MAP,以及各时点CVP的差异并不明显,说明俯卧位通气联合肺复张的通气策略对循环影响甚微,是可行的通气模式。

本系统评价显示,两组患者28 d不良事件的发生率无明显差异,说明俯卧位通气过程中,发生不良事件(皮肤黏膜损伤,结膜水肿,胃内容物反流导致误吸,气管导管脱出,自行拔管,以及各种引流管和中心/外周动静脉导管的压迫、扭曲、移位、脱出等)的概率并不高于仰卧位通气模式。这与其他研究<sup>[19]</sup>指出实施俯卧位通气时可能会增加不良事件的发生率并不相符。

本系统评价表明,应用俯卧位通气联合肺复张患者组在肺复张后2 min和通气治疗5 d后的PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>明显高于仰卧位组;应用俯卧位通气联合肺复张患者组的28 d病死率、存活患者28 d通气时间、存活患者ICU的住院天数明显低于仰卧位组。说明尽早实施俯卧位通气联合肺复张能够明显改善患者的早期和远期的氧合情况,减少病死率,降低长时间机械通气带来的呼吸机相关性肺损伤(VILI)的风险,降低患者的治疗经费,使患者从中受益。

已经有大量的临床研究表明俯卧位通气能够改善通气血流比例(V/Q)失调<sup>[20]</sup>,减少呼吸机相关肺损伤<sup>[21]</sup>,有效解除心脏对肺压迫,增加肺的静态顺应性和有利于引流<sup>[22]</sup>。重症肺疾病患者需要高浓度氧的吸入和较高的PEEP水平,当传统的机械通气模式不能改善患者氧合指数时,就应及时考虑进行俯卧位通气模式。与此同时,当单一的俯卧位通气不能达到理

想的通气效果的时候,俯卧位通气联合其他方法的通气策略就显得更加有效;有学者单独采用体外膜氧合(ECMO)治疗重度ARDS患者效果并不好,但发现ECMO联合俯卧位通气能够显著改善氧合情况且并发症较少。同样,俯卧位通气联合肺复张的通气策略也已经被大量临床研究证实能够改善患者氧合指数,有利于预后,可能会为重症肺疾病患者的治疗带来新的契机。

综上所述,应用俯卧位通气联合肺复张的通气策略能够明显改善患者的早期和远期的氧合情况,减少病死率。

### 参考文献:

- [1] Douglas W W, Rehder K, Beynen F M, et al. Improved oxygenation in patients with acute respiratory failure: the prone position[J]. American Review of Respiratory Disease, 1977, 115(4): 559-566.
- [2] 张劲松, 黄文静, 沈观乐, 等. 急性呼吸窘迫综合征临床诊断及规范治疗体会[J]. 右江民族医学院学报, 2015, 37(02): 211-213.
- [3] Guérin C. Prone Position[J]. Current Opinion in Critical Care, 2014, 20(1): 92-97.
- [4] Wang WX, Xu B, Ma HS, et al. Effect of prone position on the oxygenation of patients with acute respiratory distress syndrome after failure recruitment maneuvers at high altitudes[J]. Chinese Critical Care Medicine, 2012, 24(10): 596-599.
- [5] Zhou X, Liu D, Long Y, et al. The effects of prone position ventilation combined with recruitment maneuvers on outcomes in patients with severe acute respiratory distress syndrome. [J]. Zhonghua Nei Ke Za Zhi, 2014, 53(6): 437-441.
- [6] 严宇鹏, 王冀, 王怡璐, 等. 俯卧位肺复张对改善重症肺部感染低氧血症患者氧合指数肺内分流作用及对血流动力学的影响分析[J]. 河北医学, 2015(1): 16-20.
- [7] 于永福, 于湘友, 贾民. 仰卧位和俯卧位肺复张对重症肺炎患者治疗效果的比较[J]. 东南大学学报(医学版), 2014, 33(2): 167-170.
- [8] 何开源, 罗振吉, 王朝晖, 等. 重度急性呼吸窘迫综合征早期联合不同体位和呼气末正压模式对机械通气评价肺可

- 复张性的临床研究[J]. 中国医师进修杂志, 2017, 40(6): 504-508.
- [9] 张绵, 胡亚兰, 袁超, 等. 俯卧位通气治疗重症 ARDS 的疗效分析[J]. 世界临床医学, 2017, 10(8): 79.
- [10] 张超, 王海清, 王旭东. 不同体位肺复张对重症肺炎患者的临床治疗效果和安全性对比探讨[J]. 中国当代医药, 2014, 21(33): 17-19, 22.
- [11] 李至兵, 徐福兴, 李健. 俯卧位与压力控制肺复张策略对急性呼吸窘迫综合征患者动脉血气影响的对比研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2014, 22(8): 25-27.
- [12] 王琼娅, 马雁, 李莞婷, 等. 仰卧位或俯卧位肺复张治疗老年重症肺炎患者的疗效比较[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(23): 6804-6806.
- [13] 臧金萍. 俯卧位肺复张在重症肺炎低氧血症临床治疗中应用价值研究[J]. 中国实用医药, 2016, 11(8): 100-101.
- [14] 贺慧为, 杨春丽, 陈志, 等. 俯卧位通气联合肺复张治疗对重症 ARDS 患者氧合及预后的影响[J]. 江西医药, 2014, 49(2): 113-115.
- [15] 赵威华. 俯卧位通气联合肺复张对重症 ARDS 患者氧合及预后的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2017, 17(8): 59-60.
- [16] 郭利民. 俯卧位肺复张在重症肺部感染低氧血症临床治疗中应用价值研究[J]. 中国实用医药, 2016, 11(28): 56-57.
- [17] 钱春霞. 俯卧位通气联合肺复张对 ARDS 的疗效[J]. 江苏医药, 2016, 42(19): 2118-2120.
- [18] 陈卫民, 黎银焕, 廖桂生. 俯卧位与仰卧位肺复张对重症肺部感染低氧血症患者疗效的比较研究[J]. 临床医学工程, 2015, 22(9): 1181-1182.
- [19] Sarkar D, Sarkar S, Anand S. Lung protective strategy and prone ventilation resulting in successful outcome in a patient with ARDS due to H1N1[J]. BMJ case reports, 2011, 2011. doi: 10.1136/bcr.2010.3420.
- [20] Gattinoni L, Pesenti A, Carlesso E. Body position changes redistribute lung computed-tomographic density in patients with acute respiratory failure: impact and clinical fallout through the following 20 years. [J]. Intensive Care Medicine, 2013, 39(11): 1909-1915.
- [21] Cornejo RA, Diaz JC, Tobar EA, et al. Effects of prone positioning on lung protection in patients with acute respiratory distress syndrome[J]. American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine, 2013, 188(4): 440-448.
- [22] Romero CM, Cornejo RA, Gálvez LR, et al. Extended prone position ventilation in severe acute respiratory distress syndrome: a pilot feasibility study[J]. Journal of Critical Care, 2009, 24(1): 81-88.

收稿日期: 2018-02-24; 修回日期: 2018-07-17

(上接第 370 页)

- [15] 陈连娣. 呋达帕胺联合氨氯地平治疗高血压合并冠心病患者的临床疗效评价[J]. 中国医药指南, 2017, 15(12): 200.
- [16] 周树菊. 呋达帕胺联合氨氯地平治疗高血压合并冠心病临床效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2017, 10(20): 31-32.
- [17] 朱莉军. 呋达帕胺联合氨氯地平治疗高血压合并冠心病患者的疗效观察[J]. 中国医药指南, 2017, 15(28): 95-96.
- [18] 张晓晖. 观察高血压合并冠心病患者治疗中联合应用呋达帕胺、氨氯地平的效果[J]. 世界最新医学信息文摘(电子版), 2017, 17(80): 71.
- [19] 邹旭. 呋达帕胺联合氨氯地平治疗高血压合并冠心病患者的疗效观察[J]. 中西医结合心血管病杂志(电子版), 2016, 4(16): 59, 61.
- [20] 董军. 呋达帕胺联合氨氯地平用于高血压合并冠心病患者治疗临床分析[J]. 中国疗养医学, 2015, 24(7): 730-731.
- [21] Lesevic H, Schunkert H. Hypertension and coronary heart disease[J]. MMW Fortschr Med, 2013, 155(13): 62-64.
- [22] 任丽燕, 朱志峰. 糖化血红蛋白对 2 型糖尿病合并高血压患者颈动脉粥样硬化的影响[J]. 右江民族医学院学报, 2017, 39(5): 352-356.
- [23] Nedogoda SV, Stojanov VJ. Single-Pill Combination of Perindopril/Indapamide/Amlodipine in Patients with Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial[J]. Cardiol Ther, 2017, 6(1): 91-104.
- [24] Wozakowska-Kapllon B, Filipiak KJ, Czarnecka D, et al. Combination therapy in the management of hypertension-current problem in Poland. Expert consensus statement of the Polish Society of Hypertension and Polish Cardiac Society Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy[J]. Kardiologia, 2013, 71(4): 433-438.
- [25] Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. J Hypertens, 2013, 31(7): 1281-1357.
- [26] 林甲宜, 郑世杰, 戴伦, 等. 高血压治疗的东西方差别[J]. 中华高血压杂志, 2013, 21(12): 1110-1113.

收稿日期: 2018-04-09; 修回日期: 2018-06-14