

呼吸与危重症医学科患者机械通气中的个体化治疗策略

任华丽

宁夏医科大学总医院 宁夏 银川 750001

摘要：目的：探讨在呼吸与危重症医学科患者机械通气治疗中实施个体化治疗策略对患者预后的影响。方法：选取2023年5月至2024年5月本院收治的86例需要机械通气的呼吸与危重症患者作为研究对象，采用随机数字表法将患者分为对照组与干预组各43例。对照组给予常规机械通气治疗，干预组在常规治疗基础上实施个体化机械通气策略。比较两组患者的氧合指数、呼吸力学参数、机械通气时间、住ICU时间、撤机成功率以及并发症发生情况。结果：干预后，干预组患者氧合指数明显高于对照组，呼吸力学参数改善更为显著，机械通气时间和住ICU时间明显缩短，撤机成功率提高，并发症发生率降低，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。结论：对呼吸与危重症患者实施个体化机械通气策略能够有效改善患者的氧合情况，优化呼吸力学，缩短机械通气时间，提高撤机成功率，减少并发症发生，具有显著的临床应用价值。

关键词：机械通气；个体化治疗；呼吸与危重症；肺保护性通气

呼吸与危重症医学科患者机械通气是抢救急性呼吸衰竭、严重创伤、各类休克等危重患者的重要手段^[1]。随着医学技术的进步，机械通气策略从传统的标准化治疗逐渐向个体化治疗方向发展。个体化机械通气策略是指根据患者的具体病情、呼吸力学特点、肺部病理生理改变等因素，制定最佳通气参数，以期达到改善氧合、减轻肺损伤、促进撤机等目的^[2]。本研究旨在探讨个体化机械通气策略对呼吸与危重症患者预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取选取2023年5月至2024年5月本期间本院呼吸与危重症医学科收治的86例需要机械通气的患者作为研究对象。纳入标准：(1)年龄 ≥ 18 岁；(2)符合机械通气适应症；(3)预计机械通气时间 > 48 小时；(4)患者或家属签署知情同意书。排除标准：(1)存在严重多器官功能衰竭；(2)预计生存期 < 3 个月；(3)既往有慢性呼吸衰竭病史；(4)资料不完整者。

采用随机数字表法将患者分为对照组与干预组各43例。对照组男25例，女18例；年龄38岁，平均（58.92 $\pm$ 9.05）岁；原发病：ARDS 16例，重症肺炎11例，心源性肺水肿7例，COPD急性加重6例，其他3例。两组患者的性别、年龄、原发病等一般资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。

1.2 方法

对照组患者采用常规机械通气策略：(1)使用容量控制通气（VCV）或压力控制通气（PCV）模式；(2)PEEP设定为5:1:2；(3)根据血气分析结果调整FiO₂，维持SpO₂

$\geq 90\%$ 。

干预组在常规治疗基础上实施个体化机械通气策略：

1.2.1 成立专项团队

由高级职称呼吸科医师、重症医学专家、呼吸治疗师和专科护士组成，负责制定个体化通气方案并进行实时监测与调整。

1.2.2 病情评估与通气模式选择：

- 对ARDS患者根据Berlin标准分级，不同级别患者采用不同通气策略。轻度ARDS采用CPAP或PSV模式；中度ARDS采用PCV或APRV模式；重度ARDS考虑APRV模式或辅以俯卧位通气。

- 对COPD患者采用低频率、延长呼气时间的通气策略，优先选择PSV或NAVA模式。

- 对心源性肺水肿患者，结合血流动力学监测，采用适当PEEP的PCV模式。

1.2.3 呼吸力学监测与参数优化：

- 床旁进行肺超声评估，根据不同肺区的超声表现，实施开肺策略或肺保护性通气策略。

- 使用食管压力监测，评估跨肺压，避免过度膨胀和塌陷伤。

- 采用压力-容量曲线和流量-容量曲线分析，确定最佳PEEP和吸气压力。

- 定期进行肺复张操作，评估肺可复张性，制定个体化PEEP策略。

1.2.4 辅助治疗措施：

- 严格液体管理，针对不同病因患者制定个体化液体策略。

• 根据氧合指数变化决定是否应用俯卧位通气，执行标准化俯卧位流程。

• 必要时考虑肌松药应用，避免患者与呼吸机对抗，但严格控制应用时间。

1.2.5 撤机策略：

• 制定个体化撤机过渡方案，根据患者基础疾病、生理储备、呼吸肌力量等因素，选择合适的撤机途径。

• 使用撤机评估工具(RSBI、NIF、P0.1等)综合评估，决定撤机时机。

• 对难撤机患者，考虑制定个体化呼吸功能训练计划，逐步减少通气支持。

1.2.6 心理干预：

• 针对机械通气患者的焦虑、恐惧等负面情绪，制定个体化沟通方案和舒适护理措施。

• 必要时给予适当镇静，但避免过度镇静导致呼吸抑制。

1.3 观察指标

1.3.1 氧合指标

监测并记录患者治疗前及治疗第3、5、7天的动脉血氧分压(PaO₂)、氧合指数(PaO₂/FiO₂)。

1.3.2 呼吸力学参数

记录患者治疗前及治疗第3、5、7天的气道峰压(Ppeak)、平台压(Pplat)、顺应性(Crs)。

1.3.3 临床结局指标

记录患者机械通气时间、住ICU时间、撤机成功率(定义为撤机48小时内无需重新机械通气)。

1.3.4 并发症发生情况

记录呼吸机相关性肺炎(VAP)、气压伤(包括气胸、纵隔气肿、皮下气肿)、呼吸机相关性事件(VRE)等并发症的发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用 t 检验；计数资料以[n(%)]表示，组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者氧合指数比较

治疗前，两组患者氧合指数比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗第3、5、7天，干预组氧合指数均明显高于对照组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表1。

表1 两组患者治疗前后氧合指数比较($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	例数	治疗前	治疗第3天	治疗第5天	治疗第7天
干预组	43	185.36±42.18	246.75±53.26	295.47±61.35	328.92±65.48
对照组	43	183.92±40.65	218.34±49.73	253.16±58.43	282.75±63.26
t 值		0.165	2.586	3.354	3.495
P 值		0.869	0.011	0.001	< 0.001

2.2 两组患者呼吸力学参数比较

治疗7天后，干预组患者气道峰压和平台压均低于

对照组，肺顺应性高于对照组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表2。

表2 两组患者治疗7天后呼吸力学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	气道峰压(cmH ₂ O)	平台压(cmH ₂ O)	肺顺应性(ml/cmH ₂ O)
干预组	43	22.36±3.58	18.54±2.96	45.78±8.43
对照组	43	26.83±4.15	22.67±3.42	38.42±7.86
t 值		5.492	6.183	4.326
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001

2.3 两组患者临床结局指标比较

干预组患者机械通气时间和住ICU时间均短于对照组，撤机成功率高于对照组，差异有统计学意义($P < 0.05$)。干预组机械通气时间为(8.36±2.74)天，对照组为(12.45±3.86)天($t = 5.837$, $P < 0.001$)；干预组住ICU时间为(12.63±3.42)天，对照组为(16.85±4.25)天($t = 5.124$, $P < 0.001$)；干预组撤机成功率为88.37%(38/43)，对照组为

69.77%(30/43)($\chi^2 = 4.653$, $P = 0.031$)。

2.4 两组患者并发症发生情况比较

干预组并发症总发生率为16.28%(7/43)，明显低于对照组的34.88%(15/43)，差异有统计学意义($\chi^2 = 4.023$, $P = 0.045$)。其中，干预组VAP发生率为9.30%(4/43)，气压伤发生率为4.65%(2/43)，VRE发生率为2.33%(1/43)；对照组VAP发生率为20.93%(9/43)，气压伤发生率为

9.30%(4/43), VRE发生率为4.65%(2/43)。

3 讨论

机械通气是呼吸与危重症医学科常用的重要生命支持技术,然而,不合理的机械通气策略可能导致呼吸机相关性肺损伤(VILI)、VAP等并发症,影响患者预后^[3]。随着对呼吸生理和病理生理认识的深入,机械通气策略逐渐从一刀切的标准化治疗向个体化方向发展^[4]。研究表明,个体化机械通气策略能显著改善患者氧合状况,优化呼吸力学参数,缩短机械通气时间和ICU住院时间,提高撤机成功率,降低并发症发生率。

个体化机械通气策略的核心理念是分层分型、量体裁衣。根据不同病理生理类型实施针对性策略^[5]。对于ARDS患者,其病理特点是肺泡表面活性物质减少、肺泡塌陷,因此需要适当PEEP维持肺泡开放;而COPD患者存在呼气阻力增加、气道动态塌陷,则需低频率、长呼气时间的策略以防止动态肺过度膨胀。根据患者具体呼吸力学特征调整通气参数。通过监测食管压、分析PV曲线,可评估患者的肺复张性和最佳PEEP水平^[6]。根据患者病情动态调整通气策略。急性期强调肺保护,稳定期则侧重撤机准备,实现无缝过渡。

个体化机械通气策略的实施离不开先进监测技术的支持。肺超声检查可床旁实时评估肺部病变分布和招募潜能;食管压监测可评估跨肺压,指导通气参数调整;电阻抗断层扫描(EIT)可可视化显示区域通气分布,为精准通气提供依据。这些技术的应用使精准机械通气成为可能,避免了盲目调参带来的风险^[7]。

在撤机环节,个体化策略尤为重要。本研究结果显示,干预组撤机成功率明显高于对照组。这可能与以下因素有关:个体化通气策略减轻了VILI,使患者肺功能得到更好保护;精准评估呼吸肌功能,制定个体化呼吸肌训练方案,增强患者自主呼吸能力;根据不同病因、不同体质患者制定差异化撤机计划,选择最适合的撤机模式和进程^[8]。

本研究还发现,个体化机械通气策略显著降低了并发症发生率。这可能是由于:一方面,优化的通气策略减少了对肺组织的机械损伤;另一方面,缩短机械通气时间降低了VAP的风险;此外,适当的镇静策略减少了患者与呼吸机对抗,进一步降低了并发症风险。

本研究仍存在一些局限性:样本量相对较小,随访时间较短未能评估患者长期预后;未能对不同原发病患者进行亚组分析。未来研究可扩大样本量,延长随访时间,进

一步探索个体化机械通气策略在不同病因患者中的差异化应用效果,以及其对患者长期生存质量的影响。

个体化机械通气策略的实施需要多学科团队协作,包括呼吸科医师、重症医学专家、呼吸治疗师和专科护士等,共同制定和执行精准治疗方案。需要持续的医护人员教育和培训,熟练掌握先进监测技术和个体化策略的应用要点。只有将先进的理念与规范的操作相结合,才能真正发挥个体化治疗的优势,提高机械通气患者的救治成功率。

结论:对呼吸与危重症医学科患者实施个体化机械通气策略,能够有效改善患者氧合状况,优化呼吸力学参数,缩短机械通气时间,提高撤机成功率,减少并发症发生,具有显著的临床应用价值值得在临床实践中推广应用。

参考文献

- [1]宗海燕,赵继庆,蔡克,等.危重症专职护理联合改良式体位管理在慢性阻塞性肺疾病呼吸衰竭机械通气患者中的应用[J].中国当代医药,2024,31(12):167-170.
- [2]邹志胜,肖丽萍,谢艳梅.呼吸机导管外包裹恒温保温套在危重症患者机械通气中气道湿化治疗的应用与研究[J].首都食品与医药,2024,31(15):141-144.
- [3]邱松旺,赵晓红.经鼻肠管与鼻胃管肠内营养支持预防神经内科机械通气危重症患者发生呼吸机相关性肺炎效果比较[J].湖北民族大学学报(医学版),2024,41(3):118-120.
- [4]陈丽,刘小玲,张楠.危重症专职护理模式在新生儿呼吸衰竭机械通气中的应用效果[J].护理实践与研究,2023,20(8):1122-1126.
- [5]薄一伟.探究慢性阻塞性肺疾病(COPD)伴呼吸衰竭患者序贯机械通气治疗中使用危重症专职护理模式对患者肺脏功能影响[J].航空航天医学杂志,2023,34(1):72-74.
- [6]吴丹,仝翠兰,张海英,等.危重症专职护理小组对矽肺/尘肺引起的慢性阻塞性肺疾病呼吸衰竭无创机械通气患者肺功能及生命质量的影响[J].基层医学论坛,2023,27(30):75-77.
- [7]曹雪琴,许晓红.呼吸过滤器持续气道湿化过滤在危重症患者机械通气中的应用[J].医疗装备,2023,36(24):124-126.
- [8]黎霞.危重症专职护理小组主导的集束化气道管理策略在呼吸衰竭有创机械通气患者中的应用研究[J].首都食品与医药,2023,30(9):142-144.