

俯卧位通气在重症肺炎患者中的重复应用价值：一例个案分析

于世洪¹ 陈更新¹ 通讯作者 衣鑫慧¹ 唐莹¹ 于修平²

1.潍坊市人民医院

2.山东第二医科大学附属医院

DOI:10.32629/bmtr.v8i3.20465

[摘要] 目的：探讨俯卧位通气 (prone position ventilation, PPV) 在重症肺炎合并急性呼吸窘迫综合征患者中重复应用的临床效果与护理策略。方法：报告1例重症肺炎合并中度 ARDS 的老年患者，在接受首次 PPV 效果不理想后，再次行 PPV 治疗的完整过程，分析其血气指标、呼吸力学参数、影像学变化及临床结局。结果：首次 PPV 后患者氧合指数由 152.2 mmHg 上升至 377.5 mmHg，提升约 48%；二次 PPV 后由 235.5 mmHg 升至 357 mmHg，提升约 32%。最终患者成功脱机拔管，病情稳定后转至当地医院继续康复。结论：重复 PPV 可有效改善顽固性低氧血症，促进肺泡复张与痰液引流，是重症肺炎合并 ARDS 患者救治中的重要辅助手段，尤其适用于初次 PPV 后仍存在脱机困难的患者。本研究为“基于风险预警理论的 ICU 患者 PICC 相关性上肢静脉血栓风险预警指标体系的构建”提供了护理实践与风险评估的关联案例。

[关键词] 俯卧位通气；重症肺炎；急性呼吸窘迫综合征；机械通气；PICC 相关性血栓

中图分类号：R563.1 文献标识码：A

The Repeated Application Value of Prone Position Ventilation in Critically Ill Pneumonia Patients: A Case Study

Shihong Yu¹, Gengxin Chen¹ Corresponding Author, Xinhui Yi¹, Ying Tang¹, Xiuping Yu²

1 Weifang People's Hospital

2 The Second Medical University Affiliated Hospital of Shandong Province

[Abstract] Objective: To investigate the clinical effect and nursing strategy of repeated application of prone position ventilation (PPV) in patients with severe pneumonia and acute respiratory distress syndrome. Methods: We report a case of an elderly patient with severe pneumonia and moderate ARDS who received a second course of PPV after an unsatisfactory initial response, analyzing the changes in blood gas parameters, respiratory mechanics, imaging findings, and clinical outcomes. Results: After the first PPV, the patient's oxygenation index increased from 152.2 mmHg to 377.5 mmHg, an improvement of approximately 48%. After the second PPV, it increased from 235.5 mmHg to 357 mmHg, an improvement of approximately 32%. The patient was eventually successfully weaned from ventilation and extubated, and transferred to a local hospital for further rehabilitation after stabilization. Conclusion: Repeated PPV can effectively improve refractory hypoxemia, promote alveolar recruitment and sputum drainage. It is an important adjunctive therapy in the management of patients with severe pneumonia and ARDS, especially for those with persistent weaning difficulties after the initial PPV. This study provides a relevant clinical case linking nursing practice and risk assessment for the "Construction of a Risk Warning Index System for PICC-related Upper Limb Venous Thrombosis in ICU Patients Based on Risk Warning Theory".

[Key words] Prone position ventilation; Severe pneumonia; Acute respiratory distress syndrome (ARDS); Mechanical ventilation; PICC-related thrombosis

引言

重症肺炎是导致急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 的常见

病因，其病死率可达 40% 以上。俯卧位通气通过改善通气/血流比例、促进背侧肺泡复张，已被纳入 ARDS 治疗指南。

2023年《中国成人ARDS诊断与非机械通气治疗指南》推荐中重度ARDS患者在常规治疗的基础上实施俯卧位通气, 每天不少于12h^[1]。目前, 针对同一患者多次实施PPV的临床研究较少, 尤其是个案报道较为有限。本文报告1例重症肺炎合并中度ARDS患者, 首次PPV后仍存在脱机困难, 经二次PPV治疗后成功脱机, 旨在探讨重复PPV的临床应用价值与护理要点。

1 病例资料

1.1 基本情况

本例为85岁女性患者, 入院主诉为持续2周的发热、恶心及呕吐。既往有2型糖尿病病史30年、高血压病史20余年、冠心病病史20余年、慢性胃炎病史20余年, 10余年前因子宫肌瘤行全子宫切除术, 4年前因摔倒致右上肢、左肩部损伤行手术治疗。入院时意识模糊, 经口气管插管接呼吸机辅助呼吸, 听诊双肺呼吸音粗, 可闻及少量湿性啰音, 痰液呈粉红色泡沫样。血氧饱和度96% (吸入氧浓度90%)。

1.2 辅助检查

影像学检查: 床旁胸片提示间质性肺炎改变。

实验室检查: 白细胞计数 $15.6 \times 10^9/L$, 降钙素原2.9 ng/ml, 真菌D-葡聚糖检测200.57 pg/ml。

动脉血气分析 (入院时): pH 7.47, 动脉血氧分压137 mmHg, 动脉血二氧化碳分压45 mmHg, 氧合指数152.2 mmHg^[3]。

1.3 临床诊断

重症肺炎 (大肠埃希菌、热带念珠菌、肺炎克雷伯杆菌感染); 急性呼吸窘迫综合征 (中度); I型呼吸衰竭。

2 治疗过程

2.1 初始治疗

抗感染治疗: 比阿培南联合两性霉素B胆固醇硫酸酯复合物。

机械通气支持: 同步间歇指令通气模式, 呼气末正压10 cmH₂O。

液体管理: 限制性液体策略, 维持负平衡。指南专家组建议在ARDS患者循环稳定的基础上采取限制性液体管理策略^[1]。

2.2 第一次俯卧位通气

实施指征: 吸入氧浓度90%时, 氧合指数持续低于152.2 mmHg达4h。

实施方式: 每日16h, 持续7d。

治疗效果: 氧合指数由152.2 mmHg升至377.5 mmHg^[3]; 降钙素原降至 <0.1 ng/ml; 胸部CT显示背侧肺泡复张。

存在问题: 脱机困难, 患者意识呈中昏迷状态。

2.3 第一次停俯卧位通气后病情变化

患者脱机困难, 意识状态未明显改善。痰培养提示肺炎克雷伯杆菌 (多重耐药)。调整治疗方案如下: 抗感染方案升级: 头孢他啶阿维巴坦联合氟康唑; 气道管理: 行纤维支气管镜肺泡灌洗^[4-8]; 营养与胃肠功能支持^[6]; 因胃肠动力障碍, 予莫沙必利、蓖麻油等促胃肠蠕动药物处理效果不佳, 改为静脉营养支持。

2.4 第二次俯卧位通气

实施指征: 吸入氧浓度45%时, 氧合指数为235.5 mmHg。

实施方式: 每日16h, 持续17d。

治疗效果: 成功脱机, 氧合指数升至357 mmHg; 胸部CT提示肺部炎症较前减轻^[3]。

2.5 脱机后综合管理

药物治疗: 继续抗感染、化痰、强心、利尿、护胃、抗凝等综合治疗; 意识与营养: 患者意识转清, 逐步恢复经口进食; 转归: 病情稳定后转至当地医院继续康复治疗。

3 护理重点

3.1 皮肤与体位管理

重复俯卧位通气增加压力性损伤风险, 需使用减压贴, 每2h调整体位1次, 保持皮肤清洁干燥。本案例采用泡沫敷料保护面部、肩部、髌部等骨突部位, 未发生压力性损伤^[2-8]。

3.2 呼吸机与气道管理

每日唤醒期间密切监测呼吸机参数与患者反应, 尤其注意烦躁患者气胸发生的风险; 依据患者痰液性状及呼吸机波形按需吸痰, 期间将气囊压力维持在25-30 cmH₂O, 所有操作严格遵守无菌原则; 拔管后加强雾化与呼吸道湿化, 采用灭菌用水10 ml+乙酰半胱氨酸0.3g每日3次雾化。

3.3 镇痛镇静与营养支持

合理使用镇静镇痛药物^[5], 俯卧位采用布托啡诺联合咪达唑仑, 后期采用布托啡诺联合右美托咪定, 避免过度抑制呼吸与胃肠蠕动;

早期尝试肠内营养, 效果不佳时及时转为肠外营养支持。本案例经胃管营养效果不佳, 改经鼻肠管营养后仍不理想, 最终采用胃肠外加少量肠内营养, 刺激胃肠蠕动的同时补充营养^[6]。

3.4 并发症预防

警惕气胸、血流动力学波动等并发症, 每日评估呼吸音、监测中心静脉压; 加强肢体功能锻炼, 每日被动活动四肢关节, 预防PICC相关上肢静脉血栓^[7]及深静脉血栓与肌肉萎缩。

4 讨论

本例患者在首次俯卧位通气后虽氧合改善, 但仍存在脱机困难与感染控制不佳, 经二次俯卧位通气后最终成功脱机。提示重复俯卧位通气在顽固性低氧血症与肺泡复张不全中

具有重要价值。其机制可能包括：改善通气/血流比例、促进背侧肺泡复张、利于痰液引流等。本案例中第二次俯卧位通气持续时间较长（17 d），可能与患者年龄大、基础疾病多、肺部炎症吸收缓慢有关。

然而，重复俯卧位通气也带来护理工作量增加、并发症风险上升等问题。本案例护理团队采取以下措施应对：①成立俯卧位通气专项护理小组，明确职责分工；②制定个性化翻身计划，使用专用翻身单减少皮肤摩擦；③加强多学科协作，每日开展医护联合查房。这些措施有效保障了治疗安全实施。

与既往研究相比，本研究创新点在于：①系统报告了重复俯卧位通气的完整实施过程；②详细阐述了重复俯卧位通气的护理难点与对策；③为高龄、多合并症患者的俯卧位通气应用提供了参考。但本研究为个案报告，结论需大样本前瞻性研究进一步验证。

5 局限性

本研究为单中心个案报告，样本量有限，结论外推需谨慎。为进一步验证重复俯卧位通气的有效性与安全性，未来需开展多中心，大样本的研究。

6 小结

对于常规治疗反应不佳的 ARDS 患者，重复俯卧位通气可作为挽救性治疗选择。护理人员应严格掌握适应证，加强团队协作与并发症预防，实施精细化护理，保障治疗安全有效。本案例中系统化的并发症预防与监测措施，与风险预警理论强调的早期识别、动态评估理念高度一致，为构建 ICU 患者多重并发症（如呼吸治疗相关并发症与静脉治疗相关血栓）的综合预警体系提供了临床实践依据。

[参考文献]

[1]中国研究型医院学会危重医学专委会,宁波诺丁汉大

学 GRADE 中心.中国成人急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 诊断与非机械通气治疗指南 (2023).中国研究型医院,2023,10(5):9-24.

[2]张志敏,陈晓洁,姚新宇,等.一种俯卧位通气可调式面部支撑垫的设计和应用.中华危重病急救医学,2025,37(1):70-72.

[3]于慧艳,关纯,谢伟峰,等.俯卧位在重症监护病房重症肺炎患者治疗中的应用和意义.中华危重病急救医学,2024,36(4):364-368.

[4]王伟,范永娟.俯卧位通气联合支气管镜肺泡灌洗成功治疗左心室辅助装置植入术后重症肺炎 1 例.中华急诊医学杂志,2022,31(7):975-977.

[5]宋立成,解立新.呼吸危重症年度进展 2024.中华结核和呼吸杂志,2025,48(1):84-89.

[6]高丽娟,李旭,林芳,等.俯卧位通气患者肠内营养安全管理最佳证据总结.国际护理学杂志,2025,44(15):2709-2715.

[7]张宁,徐园,朱丽筠,等.外科护士 PICC 相关性血栓预防护理现状调查与分析.中华现代护理杂志,2025,31(17):2302-2308.

[8]丛珊,白东,张艳芹,等.纤维支气管镜肺泡灌洗并局部抗生素治疗小儿重症肺炎临床分析.中国医师杂志,2015,17(1):78-80.

作者简介:

于世洪 (1997-), 男, 汉族, 山东省潍坊市, 本科, 潍坊市人民医院, 护士, 研究方向: 危重护理。

陈更新 (1995-), 男, 汉族, 山东省潍坊市, 本科, 潍坊市人民医院, 护士, 研究方向: 危重护理。

基金项目:

WFWSJK-2025-033; 基于风险预警理论的 ICU 患者 PICC 相关性上肢静脉血栓风险预警指标体系的构建。