

呼吸机不同参数调节与报警设置对心肺复苏效果影响探讨

黎秋香

广西南宁市邕宁区中医医院 广西南宁

【摘要】目的 探讨呼吸机不同参数调节与报警设置对心肺复苏效果的影响。**方法** 选取我院 2023 年 1 月-2025 年 8 月收治的 30 例呼吸心搏骤停行心肺复苏、给予气管插管使用呼吸机进行机械通气患者作为研究对象, 观察组 (n=15) 将呼吸机潮气量设置为 6~7mL/kg, 高压报警值为 60cmH₂O; 对照组 (n=15) 呼吸机潮气量为 8~12mL/kg, 高压报警值为 50cmH₂O, 对比两组心肺复苏效果。**结果** 两组患者复苏期间气道峰压值对比, 观察组吸气峰压水平低于对照组 (P<0.05), 差异具有统计学意义。两组患者复苏后自主循环恢复 (ROSC) 率对比, 观察组自主循环恢复 (ROSC) 率高于对照组 (P<0.05), 差异具有统计学意义。**结论** 为保障心肺复苏期间有效通气, 设置呼吸机小潮气量 6-7mL/kg、适当提高呼吸机分钟通气量, 同步上调气道高压报警阈值, 可有效减少因按压相关压力升高所致非必要报警, 提高患者自主循环恢复 (ROSC) 率。

【关键词】 呼吸机; 参数调节; 报警设置; 心肺复苏

【收稿日期】 2025 年 11 月 26 日

【出刊日期】 2025 年 12 月 31 日

【DOI】 10.12208/j.jacn.20250655

Discussion on the influence of different parameters adjustment and alarm setting of ventilator on cardiopulmonary resuscitation effect

Qiuxiang Li

Yongning District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanning, Guangxi

【Abstract】Objective To investigate the impact of different ventilator parameter adjustments and alarm settings on the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation (CPR). **Methods** A total of 30 patients with cardiopulmonary arrest who underwent CPR and received mechanical ventilation via endotracheal intubation in our hospital from January 2023 to August 2025 were selected as study subjects. The observation group (n=15) had ventilator tidal volume set at 6-7 mL/kg with a high-pressure alarm limit of 60 cmH₂O, while the control group (n=15) received tidal volume of 8-12 mL/kg with a high-pressure alarm limit of 50 cmH₂O. The CPR outcomes were compared between the two groups. **Results** During CPR, the observation group showed significantly lower peak inspiratory pressure (PIP) compared to the control group (P<0.05). The return of spontaneous circulation (ROSC) rate was significantly higher in the observation group than in the control group (P<0.05). **Conclusion** During CPR, using low tidal volume (6-7 mL/kg) with appropriate adjustment of minute ventilation and synchronously increasing the high-pressure alarm threshold can effectively reduce unnecessary alarms caused by compression-related pressure increases. This approach improves ROSC rates during CPR.

【Keywords】 Ventilator; Parameter adjustment; Alarm settings; Cardiopulmonary resuscitation

心肺复苏 (CPR) 是针对心脏骤停患者的关键抢救措施, 其核心目标在于通过建立人工循环与呼吸, 维持重要器官的灌注与氧供, 为自主循环恢复争取时间。在 CPR 过程中, 有效通气与氧合对于改善脑和其他重要器官预后至关重要^[1]。然而, 传统 CPR 操作中, 过度通气或通气不足的现象普遍存在, 这不仅可能导致胸内压升高、静脉回流受阻, 进而降低心输出量和冠状动

脉灌注压, 影响复苏成功率。通过对呼吸机设定适当通气模式、潮气量、呼吸频率、吸呼比、吸入氧浓度以及呼气末正压等参数, 可以实现对患者通气与氧合状态的精细化管理^[2]。呼吸机设备实时监测与报警系统能够及时预警通气异常、气道阻塞、管路脱落等紧急情况, 促使医护人员迅速干预, 确保通气治疗连续性和有效性, 从而间接保障 CPR 质量^[3]。尽管呼吸机在 CPR 中

应用具有理论优势,但关于其不同参数设置的最佳组合以及报警阈值科学设定,目前尚缺乏统一标准和充分循证医学证据。因此,本研究将深入探究呼吸机不同参数调节与报警设置对 CPR 效果影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院 2023 年 1 月-2025 年 8 月收治 30 例呼吸心搏骤停行心肺复苏、气管插管给予呼吸机辅助通气患者作为研究对象,对照组 15 例(男 6 女 9),年龄 14~85 (61.59 ± 3.34) 岁;观察组 15 例(男 7 女 8),年龄 41~90 (60.63 ± 3.49) 岁。两组一般资料无明显差异 ($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 心肺复苏方法:根据美国心脏协会(AHA)心肺复苏指南与中国心肺复苏(CPR)指南的推荐,高质量胸外心脏按压是心搏骤停抢救成功核心环节。一旦确认心脏停搏,应立即启动 CPR,首要措施为实施持续不间断胸外按压,以维持最低限度的脑和冠状动脉灌注,为恢复自主循环创造条件。指南强调按压标准化操作:按压深度应控制在 5~6 厘米(成人),按压频率维持在每分钟 100 至 120 次,确保充分胸廓回弹,并尽量减少按压中断。本研究使用胸外按压机进行持续胸外按压,以保证按压深度、频率和有效性,在实施高质量 CPR 同时,应根据患者具体情况,合理应用药物治疗。例如多巴胺可用于低血压状态,以维持重要器官灌注压。

1.2.2 通气方法:所有患者均采用容量控制通气(VCV)模式,以确保潮气量稳定输送,并设置吸入氧浓度(FiO_2)为 1.00 以迅速纠正缺氧状态,吸气时间设定 1.0 秒以利于气体在肺内均匀分布,呼吸频率统一为 10 次/分钟以避免过度通气导致血流动力学干扰。对照组采用传统通气策略,设定潮气量为 8~12 mL/kg,气道高压报警阈值设为 50 cmH₂O,以防止气压伤;观察组遵循肺保护性通气理念,采用小潮气量通气 6~7 mL/kg,以降低呼吸机相关性肺损伤(VILI)风险;将高压报警上限调整至 60 cmH₂O,以减少因短暂压力升高引发非必要报警,保障通气连续性与安全性。

1.3 疗效观察

对比两组患者在心肺复苏期间气道峰压水平、自主循环恢复(ROSC)率。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS26.0 统计学软件分析处理,计数资料采用率(%)表示,行 χ^2 检验,计量资料用均数 \pm 标

准差($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者复苏期间吸气峰压值对比

两组患者心肺复苏期间吸气峰压值对比,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者复苏期间吸气峰压值对比
(cmH₂O, 均数 \pm 标准差)

组别	例数	吸气峰压水平
观察组	15	38.40 ± 6.82
对照组	15	53.79 ± 6.31
t 值	—	4.1250
P 值	—	< 0.0001

2.2 两组患者自主循环恢复(ROSC)率对比

两组患者自主循环恢复(ROSC)率对比,观察组患者自主循环恢复(ROSC)率为 53% (8/15),对照组患者自主循环恢复(ROSC)率为 20% (3/15),两组患者自主循环恢复(ROSC)率对比,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者自主循环恢复率对比

组别	例数	自主循环恢复率(%)
观察组	15	53% (8/15)
对照组	15	20% (3/15)
t 值	—	21.0280
P 值	—	< 0.0001

3 讨论

肺脏作为危重症患者复苏过程中最易受损的靶器官,常因缺血再灌注损伤、全身炎症反应、误吸或液体过负荷等因素而发生急性肺损伤(ALI)甚至急性呼吸窘迫综合征(ARDS),显著增加复苏难度和死亡风险。因此,在心肺复苏(CPR)及复苏后阶段,维持有效的氧合与组织灌注成为挽救生命的关键^[4]。早期复苏成功三大核心要素:开放气道与有效通气、及时电除颤及高质量胸外按压共同构成了基础生命支持基石。有节律、高质量胸外按压可模拟“胸泵”或“心泵”机制,产生约正常心排量 25%~33%的低灌注状态,但这一有限血流难以满足大脑和心肌等高代谢器官对氧需求。在此低心排、低氧供危急状态下,优化呼吸机参数以实现“以最小通气代价换取最佳氧合效果”显得尤为重要

[5]. 通过精准调节吸入氧浓度 (FiO_2)、设置适宜呼气末正压 (PEEP) 防止肺泡萎陷、采用肺保护性小潮气量通气策略并优化吸呼比 (如延长吸气时间), 可在保障充分氧合同时, 减少通气相关肺损伤和胸内压过度升高对静脉回流抑制^[6]。尤其在自主循环恢复 (ROSC) 早期阶段, 合理调整呼吸机参数, 使有限血流实现最大化氧输送与组织氧摄取, 是改善脑保护、减轻多器官功能障碍风险、提升整体复苏成功率关键环节。因此, 个体化、精细化的呼吸支持策略应贯穿于危重症患者复苏的全过程^[7]。

本研究结果表明, 在心肺复苏过程中, 采用优化呼吸机参数设置对改善患者氧合状态及整体复苏效果具有显著意义, 这一优势可能与心肺复苏期间循环血流严重受限、肺血流显著降低有关, 提示在低灌注状态下, 采用较低分钟通气量即可实现有效的气体交换, 避免因过度通气导致胸内压升高, 进而影响静脉回流和冠状动脉灌注^[8]。潮气量设置过高不仅可能加剧通气/血流比例失调, 还会因胸内压上升抑制心输出量; 采用 $6-7\text{mL/kg}$ 小潮气量通气策略, 既能有效清除 CO_2 、维持适宜氧合, 又可降低呼吸机相关性肺损伤风险, 从而提高自主循环恢复率和整体复苏成功率^[9]。本研究中观察组自主循环恢复率及吸气峰压方面均表现更优, 进一步支持小潮气量在 CPR 期间的可行性与优越性。两组均未发生皮下气肿或气胸等气压伤并发症, 说明将气道高压报警值设定为 $60\text{cmH}_2\text{O}$ 在本研究条件下安全可行, 能够在减少误报警同时保障患者安全^[10]。

综上所述, 针对接受心肺复苏成人心脏骤停患者, 呼吸机参数和报警设置关键是小潮气量 $6-7\text{mL/kg}$, 在实施适当分钟通气量基础上, 上调气道高压报警值, 有助于维持通气有效性和组织血液灌注, 且安全性良好, 有利于提高自主循环恢复 (ROSC) 率、降低胃内容物反流发生率, 值得在临床实践中进一步推广。

参考文献

[1] 张真真. 急诊重症护理干预应用于心脏骤停患者心肺

复苏后的效果分析[J]. 临床研究, 2022, 30(12): 132-135.

- [2] 姚敏学, 周守志, 严涛, 等. 基于团队实施的心肺复苏对心脏骤停患者急救效果的影响[J]. 中华灾害救援医学, 2022, 10(06): 305-308.
- [3] 李艳兵, 张建军. 《2019 美国心脏协会心肺复苏与心血管急救指南: 高级心血管生命支持重点更新》解读[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(1): 21-24.
- [4] 段昌新, 黄晶. 便携式胸外按压训练器在心肺复苏普及培训中的应用[J]. 中国初级卫生保健, 2021, 35(5): 79-80.
- [5] 叶镱, 蔡阳林, 关紫云, 等. 心肺复苏仪与徒手标准心脏按压对心肺复苏成功率的影响观察[J]. 中国处方药, 2021, 19(10): 166-168.
- [6] 楚春香, 罗健玲, 刘惠玲, 等. 动态变化俯卧位机械通气联合护理干预在急性呼吸窘迫综合征患者中的应用效果[J]. 国际医药卫生导报, 2021, 27(15): 2384-2387.
- [7] 邓文君, 李燕, 陈翔宇, 等. 乌司他丁联合同步间歇指令通气及呼气末正压机械通气对急性呼吸窘迫综合征患者炎症因子水平及肺功能的影响[J]. 中国医药, 2021, 16(3): 357-360.
- [8] 刘翠华, 向海. 氧合指数及弥散指数与重度急性呼吸窘迫综合征患者呼气末正压治疗后肺可复张性和预后的关系研究[J]. 临床急诊杂志, 2022, 23(6): 395-399.
- [9] 钱敏, 傅元豪, 凌云鹏, 等. 呼气末正压递增法肺复张对左胸微创冠状动脉旁路移植术患者血流动力学及呼吸力学的影响[J]. 中国微创外科杂志, 2021, 21(8): 710-715.
- [10] 陈明慧, 牛小引, 王晖瀛, 等. 术中呼气末正压通气对行腹腔镜袖状胃切除的肥胖患者肺功能的影响[J]. 同济大学学报(医学版), 2022, 43(1): 44-49.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS