

1例脑出血后机械通气脱机困难合并OSAHS患者的护理实践与创新

徐继环^{1*}, 乔建红^{2#}, 荆孝帅³

¹山东大学护理与康复学院, 山东 济南

²山东第一医科大学口腔医学院, 山东 济南

³山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院)护理部, 山东 济南

收稿日期: 2025年2月20日; 录用日期: 2025年3月15日; 发布日期: 2025年3月27日

摘要

目的: 探讨机械通气脱机困难合并阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者的综合护理策略。方法: 回顾性分析1例脑出血后机械通气脱机困难合并OSAHS患者的临床资料, 总结集束化肺康复护理与创新工具的应用效果。结果: 通过个体化肺康复方案(膈肌起搏、腹式抗阻训练等)联合自制下颌固定工具改善呼吸形态, 患者成功脱机, 序贯普通氧疗后康复出院。结论: 集束化肺康复措施结合呼吸形态矫正工具有效提升脱机成功率, 为同类患者的护理提供实践参考。

关键词

脱机困难, OSAHS, 肺康复, 膈肌功能障碍, 呼吸形态矫正

Nursing Practice and Innovation of a Patient with Mechanical Ventilation Weaning Difficulty and OSAHS after Cerebral Hemorrhage

Jihuan Xu^{1*}, Jianhong Qiao^{2#}, Xiaoshuai Jing³

¹School of Nursing and Rehabilitation of Shandong University, Jinan Shandong

²School of Stomatology, Shandong First Medical University, Jinan Shandong

³Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University & Shandong Provincial Qianfoshan Hospital, Jinan Shandong

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 徐继环, 乔建红, 荆孝帅. 1例脑出血后机械通气脱机困难合并 OSAHS 患者的护理实践与创新[J]. 护理学, 2025, 14(3): 378-382. DOI: 10.12677/ns.2025.143052

Received: Feb. 20th, 2025; accepted: Mar. 15th, 2025; published: Mar. 27th, 2025

Abstract

Objective: To explore the comprehensive nursing strategy for patients with mechanical ventilation weaning difficulty and obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods:** A retrospective analysis of the clinical data of a patient with mechanical ventilation weaning difficulty and OSAHS after cerebral hemorrhage was conducted, and the application effects of bundled pulmonary rehabilitation nursing and innovative tools were summarized. **Results:** Through an individualized pulmonary rehabilitation program (diaphragm pacing, abdominal resistance training, etc.) combined with homemade mandibular fixation tools to improve respiratory morphology, the patient was successfully weaned and discharged after sequential ordinary oxygen therapy. **Conclusion:** Bundled pulmonary rehabilitation measures combined with respiratory morphology correction tools can effectively improve the success rate of weaning, and provide a practical reference for the nursing of similar patients.

Keywords

Weaning Difficulty, OSAHS, Pulmonary Rehabilitation, Diaphragm Dysfunction, Respiratory Morphology Correction

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

机械通气是利用呼吸机来代替、控制或改变自主呼吸运动的一种通气方式。89.6%脑损伤术后患者需机械通气治疗,发生脱机困难概率达 30%~40% [1]。脱机困难患者肺部感染率、重症率及死亡率极高,预后较差,尤其是中、重症脑损伤术后患者产生呼吸机性肺炎和其他肺部感染的机率高达 45% [1]。膈肌功能障碍是导致脱机困难的重要因素,呼吸康复治疗在协助脑损伤患者脱机中起关键作用[2]。

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome, OSAHS)是一种由于睡眠过程中由多种原因引起上气道部分或完全塌陷,出现呼吸暂停和低通气现象的疾病,常导致日间嗜睡、烦躁、记忆力下降和吞咽障碍等症状,增加高血压、冠心病、脑卒中及心律失常等疾病的患病率及死亡率[3]。主要发病人群是肥胖的中年人,但病症也出现于儿童和青少年等不同年龄层。此病十分普遍且发病率极高,据估计全球近 10 亿人受其影响,我国成人总患病率为 3.93%,男性为女性的 2.62 倍[4],和肥胖、年龄、性别,家族史、饮酒与药物、吸烟,以及相关疾病等多因素有关。由于 OSAHS 患者存在气道和通气问题,极大地增加了机械通气脱机的困难,脱机后也极易因低通气症状导致再次机械通气,陷入恶性循环。

近期,我科收治一例 1 例脑出血后机械通气脱机困难合并 OSAHS 患者,经再次气管插管机械通气后,最终实现成功拔管撤机,现将护理经验报道如下。

2. 临床资料

患者,男性,36 岁,因“突发意识不清 3 小时”于 2024 年 11 月 26 日以“右侧基底节区脑出血”收

入神经外科。既往高血压 3 年, 最高超过 200 mmHg, 身高 180 cm, 体重 115 kg, BMI: 35.5。入院后完善相关检查, 给予止血、降压、保肝、抑酸、促醒对症支持治疗。11 月 27 日 13:39 突发昏迷, 立即给予机械通气、右侧基底节血肿穿刺 + 颅内监测电极植入术, 术后给予控制血压、降颅内压、补液等对症治疗, 患者意识状态恢复良好。但机械通气脱机困难, 遂转入我科继续治疗。经肺康复治疗, 于 12.6 日首次实施脱机拔管, 序贯经鼻高流量氧疗(HFNC)。HFNC 过程中, 患者出现打鼾、舌后坠、嗜睡、血氧饱和度下降等症状, 经多学科会诊确诊阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS), 上呼吸道通气面积改变, 遂于脱机 23 小时后再次给予经口气管插管机械通气。再次机械通气过程中, 动态调整呼吸机参数, 增加超声引导下膈肌起搏等肺康复措施, 72 小时后, 再次给予脱机拔管, 经集束化干预, 未发生复插, 并于 12.12 序贯氧疗, 转为双鼻塞氧疗, GCS 评分 10 分。患者于 12.15 日好转出院。

3. 护理

3.1. 精细化的气道护理

该患者转入 RICU 后, 床旁胸片显示: 重症肺炎。为促进肺部炎症好转, 机械通气期间, 除根据药敏检测给予积极有效的抗感染治疗外, 在实施常规气道护理的基础上, 充分关注细节, 深化气道管理, 促进痰液排出, 护理措施具体如下: (1) 充分的温、湿化管理。气道湿化是气道管理的重点, 有效的气道湿化可以提高患者的舒适感, 减少痰痂形成, 降低气管导管堵管事件及呼吸机相关性肺炎的发生率。该患者应用伺服型湿化器, 湿化罐内加入灭菌注射用水, 水位在安全范围内, 同时严密关注面板中的温度提示, 使湿化器近患者端温度监测为 39~40℃, 经过 15 cm 人工气道转接管后, 人工气道开口端温度维持于 37℃, 接近气道管理目标温度的同时, 有助于气道相对湿度维持在 100% 的目标, 建立机械通气条件下的等温饱和界面(isothermic saturation boundary, ISB) [5]。准确评估观察温湿化效果, 确保痰液粘稠度维持 2 度: 痰的外观较黏稠, 吸痰后有少量痰液在内壁滞留, 但容易被水冲净。(2) 按需浅吸痰策略[6]。密切观察患者呼吸变化, 按需吸痰, 选择吸痰管直径小于气管插管内径的 50% [7], 该患者气管插管内径为 8 mm, 选择 14 F 的吸痰管, 可以在不加重吸痰造成的缺氧的基础上, 尽可能增大吸痰管的管径, 保证吸痰效果。吸痰深度不宜过深, 浅吸痰以减少对气管黏膜的损伤。每次吸痰时间小于 15 s, 吸痰前后给予补偿氧气。(3) 给予震动排痰, 体位引流, 促进深部痰液的排出。效果评价: 患者整个机械通气过程中, 未发生气管阻塞、痰痂形成及缺氧现象。

3.2. 集束化呼吸功能锻炼与康复护理

既往研究表明, 约 80% 的机械通气患者会发生膈肌功能障碍[8], 膈肌是主要的呼吸肌, 膈肌功能障碍可能是机械通气患者撤机失败重要因素之一[9]。因此, 呼吸功能锻炼的主要目标是膈肌康复。经膈肌超声检查, 该患者膈肌厚度: 1.9 mm, 膈肌增厚分数: 15%, 膈肌移动度 6 mm, 根据膈肌功能障碍诊断标准, 该患者可诊断为呼吸机相关膈肌功能障碍(ventilator-induced diaphragmatic dysfunction, VIDD) [10]。为促进患者膈肌功能康复, 实现成功脱机的治疗目标, 针对该患者实施了集束化呼吸康复方案。(1) 保护性肺通气策略: 通气模式选择 A/C 或 SIMV, 小潮气量 6~8 ml/kg/min, PEEP: 5~10 cm H₂O, 严密观察患者的病情变化, 根据患者呼吸功能改善情况及动脉血气分析结果逐渐下调呼吸模式及参数, 并给予间断脱机锻炼呼吸机功能;(2) 腹式抗阻训练[11]: 根据患者耐受程度, 腹部给予 0.5~2 kg 沙袋压迫, 每天 2 次, 每次 20~30 min;(3) 体外膈肌起搏治疗[12]。由呼吸治疗师应用膈肌超声每日评估、实施体外起搏治疗, 每日 2 次, 具体方法为: 患者皮肤清洁干燥, 小电极片贴于胸锁乳突肌下缘 1/3 处, 大电极片贴于锁骨中线第二肋间处, 设置刺激强度(由小到大)、起搏次数(8~10 次/min 或呼吸频率/2)、刺激频率(成人 40 Hz ± 2.5 Hz)、治疗时间(20~30 min)等参数;(4) 实施正压拔管降低并发症的发生。方法如下: 首先给

予患者充分吸痰,协助患者行呼吸机辅助呼吸:支持参数:PS: 10 cm H₂O, PEEP: 5 cm H₂O,在呼吸机开始送气时,松气囊,同时拔除导管。效果评价:患者在入住 RICU 病房 15d 后实现脱机拔管。

3.3. 脱机后 OSAHS 综合征护理

该患者中年男性,肥胖(BMI 35.5),拔管后出现打鼾、呼吸暂停、舌后坠症状,CPAP 治疗不耐受,序贯高流量氧疗情况下,血氧饱和度出现波动,维持在 88%~93%,给予标准多导睡眠监测仪(PSG)检查,OSAHS 诊断明确。患者首次脱机,给予半卧位,口咽通气道辅助呼吸,约 23 小时后,患者出现血氧饱和度下降,意识模糊,血气分析结果:PaO₂: 57 mmHg, PaCO₂: 53 mmHg,立即给予再次气管插管呼吸机辅助呼吸。再次给予机械通气后,经深入病情讨论、查阅相关文献,制定了详细的循证护理措施,并创新制作了新型下颌固定工具(已申请实用新型专利)改善患者的呼吸形态。再次机械通气 72 小时后,经充分评估,给予脱机拔管,并实施 OSAHS 综合征护理,具体阐述如下:(1) 体位管理:睡眠体位变化对 OSAHS 病情产生重要影响,仰卧位时由于软腭塌陷、舌根后坠更为明显,病情严重程度远高于侧卧位[13]。虽然右侧卧位在降低 OSAHS 患者夜间低通气或呼吸暂停次数以及血氧饱和度下降次数方面的作用较左侧卧位更为显著[14],但研究发现不同程度 OSAHS 患者睡眠过程中均以仰卧位睡眠为主[15]。综上,在护理过程中,协助患者取最佳体位:右侧卧位,同时考虑到患者舌后坠、呼吸肌功能及皮肤保护,最终给予床头抬高 30~45°与右侧卧位交替。(2) 制作新型下颌固定工具改善患者呼吸形态。OSAHS 疾病特点是睡眠过程中上气道反复塌陷,影响肺泡气体交换,主要病变位置为上气道。该患者因严重舌后坠引发上气道通气面积减小,通气不足,在第 1 次脱机后,为改善患者通气,给予口咽通气道辅助呼吸,患者的呼吸形态为张口呼吸,且进入气体未经充分温湿化,在增加患者不适的同时,降低了通气效率,从而导致二次机械通气。经总结经验,并结合患者生理特点,制作了一种新型下颌固定工具改善患者的呼吸形态。该工具为网兜状结构且具有弹性,上端固定于头顶,下端固定于下巴处,利用上下颌闭合纠正舌后坠,增大鼻-咽-气道的通气面积,通过建立接近正常生理的呼吸形态,纠正患者通气不足的症状。经临床实施证实,该工具的使用,有效纠正了患者打鼾、通气不足、血氧饱和度下降等症状,且未再发生其他需机械通气的情况。

该患者经积极集束化干预,顺利脱机,好转出院。

4. 小结

该患者是一名脑出血机械通气脱机困难合并 OSAHS 的患者,在疾病进程中,长时间的机械通气导致 VIDD,导致了脱机困难,包括气道管理、体外膈肌起搏、正压拔管等措施在内的集束化肺康复策略有效帮助患者实现脱机。护士通过科研创新制作的新型下颌固定工具能纠正 OSAHS 患者舌后坠现象,通过增加通气面积,改善患者肺通气不足的难题。

参考文献

- [1] Coritsidis, G., Diamond, N., Rahman, A., Solodnik, P., Lawrence, K., Rhazouani, S., et al. (2015) Hypertonic Saline Infusion in Traumatic Brain Injury Increases the Incidence of Pulmonary Infection. *Journal of Clinical Neuroscience*, 22, 1332-1337. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2015.02.025>
- [2] Evans, D., Shure, D., Clark, L., Criner, G.J., Dres, M., de Abreu, M.G., et al. (2019) Temporary Transvenous Diaphragm Pacing vs Standard of Care for Weaning from Mechanical Ventilation: Study Protocol for a Randomized Trial. *Trials*, 20, Article No. 60. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3171-9>
- [3] Geovanini, G.R., Wang, R., Weng, J., Tracy, R., Jenny, N.S., Goldberger, A.L., et al. (2018) Elevations in Neutrophils with Obstructive Sleep Apnea: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *International Journal of Cardiology*, 257, 318-323. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.10.121>
- [4] 潘悦达, 王东博, 韩德民. 我国成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患病率的 Meta 分析[J]. 医学信息, 2019,

- 32(7): 73-77, 81.
- [5] 黄彩艳, 陆莉金. 气管插管机械通气患者气道湿化方法的研究进展[J]. 微创医学, 2020, 15(4): 518-520, 536.
- [6] American Association for Respiratory Care (2010) AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal Suctioning of Mechanically Ventilated Patients with Artificial Airways 2010. *Respiratory Care*, 55, 758-764.
- [7] Copnell, B., Dargaville, P.A., Ryan, E.M., Kiraly, N.J., Chin, L.O.F., Mills, J.F., *et al.* (2009) The Effect of Suction Method, Catheter Size, and Suction Pressure on Lung Volume Changes during Endotracheal Suction in Piglets. *Pediatric Research*, 66, 405-410. <https://doi.org/10.1203/pdr.0b013e3181b337b9>
- [8] 白云锋, 陈天超, 孙建华, 等. 重症患者膈肌功能障碍评估的范围综述[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(15): 1913-1920.
- [9] 林宁, 黄秋霞, 张慧珍, 等. 膈肌超声在机械通气患者撤机中的应用[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2019, 18(4): 339-343.
- [10] 刘敏, 王兆, 笪苗, 等. AECOPD 机械通气患者膈肌超声监测下吸气肌锻炼研究[J]. 护理学杂志, 2018, 33(19): 18-21.
- [11] 陈漫丽, 危小焰. 腹式呼吸康复效果的研究进展[J]. 医用生物力学, 2021, 36(S1): 423.
- [12] 罗杰英, 韩小彤, 毛淑贞, 等. 早期体外膈肌起搏对机械通气患者的影响研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2022, 31(6): 798-803.
- [13] 张欣, 万兰兰, 王君影, 等. 体位改变对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者睡眠结构和呼吸事件的影响[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(7): 455-458.
- [14] 李海玲, 邱淑佳, 黄蓓洁, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者不同睡眠体位下血氧饱和度下降指数和呼吸暂停低通气指数的变化分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(18): 1813-1815.
- [15] 张涛, 刘吉祥, 王林, 等. 自动正压通气对 OSAHS 患者睡眠体位及翻身频率的影响[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2023, 31(5): 358-361.