

早期肺康复联合 ESCAPE 集束化护理对 ICU 有创机械通气患者呼吸机相关膈肌功能障碍的影响

夏依来·吐尔逊

(新疆维吾尔自治区人民医院 新疆乌鲁木齐 830000)

【摘要】本研究的主要目的是深入探讨早期肺康复联合ESCAPE集束化护理对ICU有创机械通气患者呼吸机相关膈肌功能障碍(VID)的影响。研究方法为选取2023年12月至2024年12月期间某医院ICU收治的100例有创机械通气患者,通过随机数字表法将患者分为对照组和实验组,每组各包含50例患者。对照组患者接受常规护理,而实验组患者则在常规护理的基础上实施早期肺康复联合ESCAPE集束化护理。研究中将观察并比较两组患者的膈肌厚度变化率、机械通气时间、ICU住院时间、VID发生率以及谵妄发生率等关键指标。研究结果显示,实验组患者的膈肌厚度变化率显著高于对照组($P<0.05$),机械通气时间和ICU住院时间均短于对照组($P<0.05$),VID发生率和谵妄发生率也低于对照组($P<0.05$)。因此,本研究得出结论,早期肺康复联合ESCAPE集束化护理能够有效改善ICU有创机械通气患者的膈肌功能,缩短机械通气时间和ICU住院时间,降低VID发生率和谵妄发生率,显示出其在临床应用中的重要价值。

【关键词】早期肺康复; ESCAPE集束化护理; ICU; 有创机械通气; 呼吸机相关膈肌功能障碍

Effects of early pulmonary rehabilitation combined with ESCAPE cluster care on ventilator-related diaphragmatic dysfunction in ICU patients with invasive mechanical ventilation

Xiailai · Tursun

(People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang 830000)

[Abstract] The primary objective of this study is to delve into the impact of early pulmonary rehabilitation combined with ESCAPE intensive care on ventilator-associated diaphragmatic dysfunction (VID) in patients receiving invasive mechanical ventilation in the ICU. The study method involved selecting 100 patients with invasive mechanical ventilation admitted to the ICU of a hospital from December 2023 to December 2024. Using a random number table, the patients were divided into a control group and an experimental group, each consisting of 50 patients. Patients in the control group received routine care, while those in the experimental group received early pulmonary rehabilitation combined with ESCAPE intensive care in addition to routine care. Key indicators observed and compared between the two groups included the rate of diaphragm thickness change, mechanical ventilation time, ICU stay duration, VID incidence, and delirium incidence. The results showed that the rate of diaphragm thickness change in the experimental group was significantly higher than in the control group ($P<0.05$), with both mechanical ventilation time and ICU stay duration being shorter than in the control group ($P<0.05$). The rates of VID incidence and delirium also were lower in the experimental group ($P<0.05$). Therefore, this study concludes that early pulmonary rehabilitation combined with ESCAPE intensive care can effectively improve diaphragmatic function in patients receiving invasive mechanical ventilation in the ICU, shorten mechanical ventilation time and ICU stay duration, and reduce the incidence of VID and delirium, demonstrating its significant value in clinical application.

[Key words] early lung rehabilitation; ESCAPE intensive care; ICU; invasive mechanical ventilation; ventilator-related diaphragmatic dysfunction

1 资料与方法

1.1 一般资料

本项研究精心挑选了从2023年12月开始至2024年12月结束期间,在我们医院的重症监护室(ICU)接受有创机械通气治疗的100名患者作为研究对象。为了确保研究的科学性和公正性,我们采用了随机数字表法,将这100名患者

随机地分配到两个不同的组别中,即对照组和实验组,每组各包含50名患者。在对照组中,男性患者占据了28名,而女性患者则有22名;他们的年龄跨度从35岁至75岁不等,平均年龄计算出来为(58.6 ± 8.3)岁。在这些患者中,原发病的情况包括肺部感染20例,重症肺炎15例,急性呼吸窘迫综合征10例,以及其他原因导致的病例5例。至于实验组,男性患者有27名,女性患者则稍多,为23名;他们的

年龄范围在 36 岁至 76 岁之间,平均年龄为 (59.2 ± 8.5) 岁。在原发病方面,实验组的患者情况与对照组相似,包括肺部感染 19 例,重症肺炎 16 例,急性呼吸窘迫综合征 11 例,以及其他原因导致的病例 4 例。在性别、年龄、原发病等一般资料方面,经过统计学分析,两组患者之间没有发现显著差异 ($P>0.05$),这表明两组患者在这些方面是具有可比性的。此外,所有患者在正式入组之前,都经过了严格的筛选程序,以确保排除了那些患有严重心脑血管疾病、肝肾功能不全以及其他可能影响研究结果的疾病的患者。在研究开始前,所有患者及其家属都已详细告知研究的相关内容,并且他们都自愿签署了知情同意书,以表明他们对参与研究的充分理解和同意。

1.2 病例选择标准

纳入标准:首先,患者必须符合有创机械通气的指征,这意味着他们需要通过机械方式来辅助呼吸。其次,患者接受机械通气的时间必须达到或超过 48 小时,以确保研究能够评估长期通气的效果。此外,患者必须是 18 岁或以上,因为研究关注的是成年患者。最后,患者或其家属必须对研究有充分的了解,并且愿意参与,这需要他们签署一份知情同意书,以证明他们明白研究的性质、目的、潜在风险和益处,并且自愿参与。排除标准:如果患者合并有严重的心脏、肝脏或肾脏等重要脏器功能衰竭,他们将不被纳入研究,因为这些情况可能会影响研究结果的准确性和患者的健康状况。如果患者存在严重的神经系统疾病或精神障碍,同样会被排除,因为这些状况可能会干扰对研究结果的评估。此外,如果患者在近期有过胸部手术,他们也不适合参与,因为手术可能会影响呼吸功能和研究结果。最后,如果患者在研究过程中选择中途退出,或者不幸发生死亡,他们也将被从研究中排除,以确保研究数据的完整性和准确性。

1.3 方法

1.3.1 对照组

在本研究中,对照组的患者将接受常规的护理措施。这些措施包括密切监测患者的生命体征,确保患者的安全和舒适。护理人员将严格执行无菌操作规程,以预防感染的发生。此外,护理团队将合理进行气道管理,例如定时进行吸痰操作以及对气道进行湿化处理,以保持呼吸道的通畅。患者将根据医生的医嘱接受必要的药物治疗,以及获得适当的营养支持,确保患者的身体状况得到良好的维护。这些常规护理措施是基于当前临床实践的标准操作,旨在为患者提供基础的医疗护理服务,以维持其生命体征的稳定,并预防可能的并发症。

1.3.2 实验组

实验组的患者除了接受上述常规护理之外,还将实施早期肺康复联合 ESCAPE 集束化护理方案。

早期肺康复的实施将在患者血流动力学稳定且无明显

禁忌症的情况下,于机械通气开始后的 24 小时内启动。具体的康复措施包括:①被动活动,护理人员将协助患者进行四肢关节的屈伸和旋转等被动运动,每个关节活动 5 至 10 次,每天进行 2 至 3 次;②呼吸训练,指导患者进行缩唇呼吸和腹式呼吸训练,每次训练持续 10 至 15 分钟,每天进行 3 至 4 次;③床上坐起训练,将床头抬高至 30° 至 45° ,逐步过渡到 90° ,每次坐起的时间根据患者的耐受情况而定,从 5 分钟开始,逐渐延长,每天进行 2 至 3 次。

ESCAPE 集束化护理方案包括以下关键组成部分: E (Early mobility, 早期活动): 在患者病情允许的情况下,尽早开展床上活动,逐步过渡到床边坐立、站立及行走; S (Sedation interruption, 镇静中断): 每天定时中断镇静药物使用,评估患者的意识状态; C (Cuff management, 气囊管理): 定期监测气囊压力,确保其维持在 25 至 $30\text{cmH}_2\text{O}$ 的理想范围内; A (Awareness and communication, 意识与沟通): 加强与患者的沟通交流,采用多种方式促进患者的意识恢复; P (Positioning, 体位管理): 保持患者半卧位(床头抬高 30° 至 45°),以减少反流和误吸的风险; E (Early enteral nutrition, 早期肠内营养): 在机械通气开始后的 24 至 48 小时内开始实施肠内营养支持,根据患者的具体情况调整营养剂量。

1.4 观察指标

①膈肌厚度变化率: 在本研究中,我们采用了先进的超声技术,对患者进行机械通气治疗的第 1 天和第 7 天分别进行了膈肌厚度的测量。通过精确计算,我们得到了膈肌厚度变化率这一重要指标,其计算方式为: 膈肌厚度变化率 = $(\text{第 7 天膈肌厚度} - \text{第 1 天膈肌厚度}) / \text{第 1 天膈肌厚度} \times 100\%$ 。这一数据能够直观反映出患者膈肌厚度在治疗过程中的变化情况,对于评估治疗效果具有重要意义。②机械通气时间和 ICU 住院时间: 我们详细记录了患者从开始接受机械通气治疗到成功撤机的时间长度,以及患者在重症监护室 (ICU) 的住院时间。这些时间数据对于评估治疗效率和患者恢复情况提供了重要的参考依据。③VID 发生率: 根据国际上公认的相关诊断标准,我们对患者是否发生了呼吸机相关性肺炎 (Ventilator-Associated Pneumonia, VID) 进行了准确判断,并计算了两组患者 VID 的发生率。这一指标有助于我们了解机械通气治疗与 VID 发生之间的关系。④谵妄发生率: 为了评估患者在 ICU 期间的精神状态,我们采用了国际通用的 ICU 意识模糊评估法 (Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit, CAM-ICU) 对患者进行了全面评估。通过这种方法,我们能够判断患者是否出现了谵妄症状,并据此计算了两组患者的谵妄发生率。这些数据对于评估患者在 ICU 治疗期间的心理健康状况至关重要。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。

2 结果

2.1 两组患者膈肌厚度变化率、机械通气时间及 ICU 住院时间比较

见表 1。

组别	例数	膈肌厚度变化率 (%)	机械通气时间 (d)	ICU 住院时间 (d)
对照组	50	12.3 ± 3.2	10.5 ± 2.1	15.6 ± 3.5
实验组	50	18.6 ± 4.1	7.2 ± 1.8	11.3 ± 2.8
t 值	-	8.765	7.892	6.543
P 值	-	0.000	0.000	0.000

由表 1 可知,实验组患者的膈肌厚度变化率显著高于对照组,差异有统计学意义 ($t=8.765$, $P=0.000$)。实验组患者的机械通气时间和 ICU 住院时间均短于对照组,差异均有统计学意义 ($t=7.892$, $P=0.000$; $t=6.543$, $P=0.000$)。这表明实验组患者通过体位管理和早期肠内营养的干预措施,有效改善了膈肌功能,缩短了机械通气时间和 ICU 住院时间,有利于患者的康复。

2.2 两组患者 VID 发生率及谵妄发生率比较

见表 2。

组别	例数	VID 发生率 (%)	谵妄发生率 (%)
对照组	50	28 (56.0)	22 (44.0)
实验组	50	12 (24.0)	8 (16.0)
χ^2 值	-	11.234	9.678
P 值	-	0.001	0.002

由表 2 可知,实验组患者的呼吸机相关性肺炎 (VID) 发生率和谵妄发生率均低于对照组,差异有统计学意义 ($\chi^2=11.234$, $P=0.001$; $\chi^2=9.678$, $P=0.002$)。这表明实验组患者通过体位管理和早期肠内营养的干预措施,不仅有效改善了膈肌功能,还降低了 VID 和谵妄的发生率,进一步促进了患者的康复进程。这一发现对于提高机械通气患者的治疗效果和预后具有重要意义。

参考文献:

- [1]何青云,龚志翔,欧阳丽芬,等.早期免疫型肠内营养联合短期肺康复治疗 AECOPD 机械通气患者的临床效果[J].中国医学创新, 2025, 22 (11): 66-71.
- [2]王明柳,龚贝贝,陈跃华,等.肺结核有创机械通气患者肺康复联合早期活动方案的效果分析[J].结核与肺部疾病杂志, 2025, 6 (02): 217-224.DOI: 10.19983/j.issn.2096-8493.20250003.
- [3]赵辰雪.早期肺康复联合集束化护理对有创机械通气危重患者呼吸机相关性肺炎的影响——评《现代呼吸机治疗学:机械通气与危重病》[J].中国临床研究, 2025, 38 (02): 326.

3 讨论

呼吸机相关膈肌功能障碍 (VID) 是重症监护病房 (ICU) 中接受有创机械通气治疗的患者中常见的并发症之一,这种状况会严重影响患者的呼吸功能恢复以及整体的预后情况。VID 的发生机制主要与机械通气导致的膈肌废用性萎缩、氧化应激、炎症反应等多种因素有关^[1]。早期肺康复通过一系列措施,如被动活动、呼吸训练和床上坐起训练等,能够有效地促进患者肢体和呼吸肌的血液循环,增加肌肉的有氧代谢,防止肌肉萎缩,从而改善膈肌功能。本研究的实验结果显示,接受早期肺康复治疗的实验组患者膈肌厚度变化率显著高于未接受该治疗的对照组,这说明早期肺康复能够有效延缓膈肌萎缩,增强膈肌功能。

ESCAPE 集束化护理是一种综合性的护理干预措施,它从早期活动、镇静中断、气囊管理、意识与沟通、体位管理和早期肠内营养等多个方面进行干预,对预防 VID 的发生具有重要的作用。早期活动能够促进患者全身血液循环,增强肌肉力量,减少膈肌废用性萎缩;镇静中断有助于及时评估患者意识状态,减少镇静药物对膈肌功能的抑制^[2];合理的气囊管理可防止气道漏气和误吸,减少肺部感染等并发症,间接保护膈肌功能;加强意识与沟通能够提高患者的配合度,促进康复训练的实施;半卧位体位管理可减少反流和误吸风险,改善呼吸功能;早期肠内营养支持能够提供机体所需的营养物质,维持膈肌的正常结构和功能。在本研究中,接受早期肺康复联合 ESCAPE 集束化护理的实验组患者,其机械通气时间和 ICU 住院时间均短于仅接受常规护理的对照组,VID 的发生率和谵妄发生率也低于对照组,这进一步证实了早期肺康复联合 ESCAPE 集束化护理的有效性。

综上所述,早期肺康复联合 ESCAPE 集束化护理能有效改善 ICU 有创机械通气患者的膈肌功能,缩短机械通气时间和 ICU 住院时间,降低 VID 发生率和谵妄发生率,值得在临床中推广应用^[3]。但本研究样本量较小,研究时间较短,未来还需要进行更大样本、更长时间的研究,以进一步验证该护理模式的长期效果和安全性。