

ARDS患者俯卧位通气临床实施流程与护理的新进展

聂涛, 李婷婷*

华中科技大学同济医学院附属协和医院重症医学科, 湖北 武汉

收稿日期: 2021年8月20日; 录用日期: 2021年10月3日; 发布日期: 2021年10月9日

摘要

目的: 对ARDS患者实施俯卧通气的流程和护理进行综述, 为俯卧位通气的实施和护理提供指导。方法: 通过查阅文献, 对当前国内外的俯卧位通气临床实施和护理进行综述。结果: 俯卧位通气治疗能有效改善ARDS患者的氧合, 并且减少患者的病死率, 但是在临床实施的过程中存在一定难度。没有相对应的指南规范来对俯卧位通气实施专业的指导。结论: 俯卧位通气治疗是改善ARDS患者氧合的有效手段, 但是在实施的过程中存在一定难度, 并且俯卧位通气会有一些严重的并发症, 怎样安全有效的实施和管理俯卧位通气患者, 是值得医务人员思考的问题。

关键词

急性呼吸窘迫综合征, 俯卧位通气, 护理

New Development Trend in Clinical Implementation Process and Nursing Care of ARDS Patients with Prone Position Ventilation

Tao Nie, Tingting Li*

Department of Critical Care Medicine, Affiliated Union Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Aug. 20th, 2021; accepted: Oct. 3rd, 2021; published: Oct. 9th, 2021

*通讯作者。

Abstract

Objective: To summarize the process and nursing of prone ventilation in patients with ARDS, to provide guidance for the implementation and nursing of prone ventilation. **Methods:** By consulting the literature, the clinical implementation and nursing of prone ventilation at home and abroad were reviewed. **Results:** Prone ventilation can effectively improve the oxygenation of ARDS patients and reduce the mortality of patients, but it is difficult to implement in clinical practice. There are no corresponding guidelines to provide professional guidance on prone ventilation. **Conclusion:** Prone position ventilation treatment is an effective means to improve oxygenation in patients with ARDS, but there are some difficulties in the implementation process, and prone position ventilation will have some serious complications. How to implement and manage prone position ventilation patients safely and effectively is a problem worthy of medical staff's consideration.

Keywords

Acute Respiratory Distress Syndrome, Prone Position Ventilation, Nursing

Copyright © 2021 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

急性呼吸窘迫综合征(ARDS)是一种急性的弥漫性的炎症性的肺损伤,是常见的呼吸系统危重病之一,ARDS患者的ICU病死率为40%~50% [1] [2] [3]。在一般重症监护单元中,俯卧位通气以相对临时的方式使用,主要是当其它通气方式支持失败时,作为改善患者的氧合使用。尽管令人鼓舞的是,患者的氧合增加,但工作人员仍然不愿意做这种操作,尽管他们热情地报告说它改善了患者的氧合(PaO_2),从而降低了氧浓度(FiO_2)和呼气末正压(PEEP)水平。虽然俯卧位通气方法很简单,但实施起来并不容易,特别是对于重症监护病房中带有各种管道的外科患者和肥胖患者,难以翻身进行俯卧位通气,是一项富有挑战性的技术[4]。经过反思,我们决定制定和实施全面地多专业指导方针,以指导实施俯卧位通气的行为,因为我们相信这些指导方针可以促进安全,有效和适当地使用该技术,并提高多专业意识并促进一致和主动使用。

2. 俯卧位通气治疗 ARDS 的背景

一些研究人员认为,俯卧位可改变患者胸膜腔的压力,然后通过重力的影响来降低对肺组织的压力,改善胸廓的运动,协调胸壁的顺应性,并增加功能残气量,另外,俯卧位可减少肺内分流,有利于肺底部和背部肺泡扩张,促进气体和血流的再分布和氧合功能的改善[5] [6] [7]。此外,俯卧位通气还可以使肺内胸腔压力梯度趋于均匀,改善肺组织的应力和应变分布,从而减轻呼吸机相关性肺损伤的发生[8]。早期 RCT 研究并没有发现俯卧位通气能改善患者的病死率。随后的 Meta 分析发现早期研究者未能得到阳性结果的原因可能与 ARDS 患者病情的严重程度、俯卧位通气时间和是否应用肺保护性通气策略等因素相关[9]。最近发表的一项多中心临床随机对照研究最终证实,俯卧位通气可以显著改善中度和重度 ARDS 患者的死亡率[10],鉴于最新的文献证据我们提出了俯卧位通气实施的最佳流程和护理重点,以尽量减少相关的医源性事件。

3. 俯卧位通气实施的流程

3.1. 评估病情

首先评估患者能否俯卧位,告知患者的家属俯卧位潜在的临床益处和副作用,以促进有效的沟通,获得合作并减少由此引起的焦虑或担忧。有肠内营养的患者停止患者的肠内营养,以降低反流的风险,避免胃内容物的误吸。根据需要进行镇痛和镇静,减少不适并避免俯卧位翻身时的躁动,如果在最佳镇痛镇静的情况下干扰机械通气,可考虑使用肌肉剂,以防止通气干扰并优化氧合和稳定性。然后固定好气管插管、输液通道以及一些其他的引流管,准备好负压吸引器,充分吸痰,最好使用密闭式吸痰装置,以便于进入患者的气道,因为俯卧位可能会导致大量肺部分泌物的动员,这需要立即和持续的移除。若患者有引流管,需夹闭各引流管,如果应用有血管活性药物,静脉输液通路需要保留。俯卧位通气翻身时需要医生和护士共6位,头侧位,必须是具备有插管能力的医生,除了俯卧位的协调之外,医生应该对患者的头部和气道管理负责,并且如果气道意外移位,可立即对患者进行重新插管,身体左右两侧各2位,确定翻身方向。另外一位负责垫软枕。

3.2. 翻身的方法

首先把床摇平,使患者处于平卧位,患者的手臂靠近身体两侧,手掌朝内。从患者的前胸壁移除心电图电极,并且断开所有不必要的监测。但是脉搏血氧监测应保持原位并且完全可见,在机动过程中提供有效的监测,并提醒医务人员患者潜在的恶化。确保所有基本线路安全固定并指向患者头部,身体两侧医务人员应同样定位。然后医生负责抬患者的头部以及确保患者的气管插管未打折、移位,身体两侧的医务人员负责抬患者肩部、腰臀部及下肢。然后将患者平移至翻身方向对侧尽量靠近床边,沿身体纵轴翻转成侧卧位90度,继续翻转患者成俯卧位。头偏向一侧,避免眼睛受压,再接监护仪监测患者的生命体征,连接静脉通路,检查各种管道是否处于功能状态。最后,患者可以在床上滑动到更中心的位置,以便更详细地考虑支撑枕头。如果患者在俯卧位翻身时出现不可接受的生理状态恶化,此时应该放弃俯卧位,并且如果出现心脏骤停,患者必须立即返回仰卧位进行心肺复苏。

3.3. 翻身后的体位的管理

俯卧通气时会使用到三个枕头,上枕头必须支撑患者的上胸部,与肩平齐使肩部稍微向前倾斜,并降低肩关节前囊过度支撑和臂丛神经损伤的风险。中间枕头应位于患者的骨盆下方,保持在无腹部位置以促进膈肌偏移并优化功能残气量和肺扩张。无腹部方法可以最大程度的降低肠道细菌移位的风险,这可能导致败血症,还可以降低腔静脉压迫的风险及其潜在的血液动力学后果,并将促进肠内营养的耐受性。下枕头的位置应放在患者的膝盖前,使患者的下肢保持在弯曲位置,脚踝稍稍向前。这将防止脚踝关节周围的软组织过度拉伸,避免跟腱的缩短,并减少施加在腓骨头上的压力,这可能损伤腓总神经。然后必须严格注意患者头部和四肢的定位。它们应该保持在游泳者的位置,确保他们的脸看向突出的手臂,相反的手臂被小心地放在他们的侧面。突出手臂的肩部位置保持在80°外展,同时肘部弯曲至90°以最小化神经组织损伤的风险并防止肢体挛缩的过度伸展[11]。此外,应在突出的手掌中放置一个小卷枕套,以伸展手腕并使手指弯曲。任何随后的患者手臂重新定位都必须小心,护理人员必须始终避免拉动患者的手腕以引起反应。一旦建立在俯卧位,床应放置在反特伦德伦堡的位置,即向下倾斜30°~45°,以减轻面部和眼眶周水肿的严重程度以及降低腹压和防止误吸[12][13]。这个阶段可以继续重新开始患者的肠内营养了。此外,使用泡沫敷料在患者的头部和面部下提供额外的保护是有必要的,脏的或湿的护理垫应立即更换以避免该区域的皮肤损伤的发生。除非极端情况需要,否则必须按照之前的指示,每2~4小时对其位置进行更换。

4. 俯卧位通气的护理要点

4.1. 俯卧位通气的时间

2017年,美国胸科协会(ATS)/欧洲重症医学会(ESICM)/美国重症医学会(SCCM)发布了成人ARDS患者的机械通气指南[14],推荐对于重度的ARDS患者的俯卧位通气时间应 > 12 h/d,对中度ARDS患者($\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ 为101~150)的俯卧位通气时间推荐则缺乏共识。研究表明,长时间俯卧位可以大大增加皮肤压力性损伤的发生率[15][16][17],这是导致目前国内医务人员不愿意对ARDS患者实施俯卧位通气的重要原因之一。据报道,来自五大洲50个国家的459个ICU的ARDS患者的最新调查,在557例重度ARDS患者中,只有16.3%的患者实施了俯卧位通气来改善氧合[18]。国内尚没有相关的数据报告。

4.2. 气道护理

俯卧位通气后,护士应注意观察呼吸机参数的设置[19]。俯卧位后,由于体位引流的作用,痰液及分泌物易于流出,需要增加吸痰的次数,以避免气管插管堵塞。俯卧位通气后,气管插管容易打折,会给吸痰操作带来困难。蔡晓云等[20]研究表明,采用密闭式吸痰管,可以及时清除俯卧位后的气道分泌物;并且防止高呼气末正压(PEEP)的泄漏,以免造成肺泡的再次塌陷。同时给予雾化、振动排痰、辅助咳嗽等治疗也有利于患者的痰液引流。另外在预防气管插管阻塞或有呼吸机报警的情况下,在房间内有呼吸治疗师可能会有用[21]。

4.3. 皮肤护理

多中心的临床随机对照研究发现,俯卧位发生压力性损伤的发生率是仰卧位的1.53倍[22]。毛秋瑾和李纯[23]进行回顾性研究,发现了导致俯卧位通气压力性损伤发生的原因以及多发的部位。发现患者的年龄、皮肤的情况、潮湿刺激、俯卧位通气的的时间和导管受压都是发生压力性损伤的重要因素,患者进行俯卧位通气时,最容易发生皮肤损伤的部位是眼睛、脸颊、胸部以及男性的生殖器。在俯卧位时,患者面部的平均压力为30 mmHg,但是脸部特定区域(例如下颌和额头)的压力可能高达50 mmHg,由压力造成的皮肤慢性损伤将直接导致面部压力性损伤的风险增加[24]。每次翻身时,应评估俯卧位通气的患者,查看是否有面部受压的情况[25]。并且俯卧位通气患者最好使用气垫床进行护理。在俯卧位通气中需要小范围的挪动患者,避免一个部位长时间持续受压。男性患者需注意生殖器部位的受压,女性患者需注意乳房的受压。

4.4. 眼部护理

近年来,由俯卧位引起的眼部并发症的报道陆续出现[26]。俯卧位时视力丧失率可达0.013%~1.000% [27][28],并且俯卧位时间 > 4 h时容易出现眼部并发症[29]。安德森等[30]发现俯卧位时患者的眼压、眼轴长度、角膜厚度会随时间增加,这可能会影响患者眼睛的几何特征和生理指标。俯卧位时,可能由于眼部受压,视神经纤维的部分牵拉或眼球突出,眼睑闭合不完全而导致静脉充血,导致眼睛受伤[31]。为预防眼、鼻部受压,还应适当变动头部位置。为防止角膜干燥和擦伤,护士应遮盖眼睛并按照要求涂抹润滑剂。应该进行常规眼部护理以降低患者眼科感染的风险。最近的建议表明,聚乙烯薄膜眼罩可能比滴注或软膏更有效,以防止角膜擦伤[32]。

4.5. 镇静的护理

护士应经常评估神经系统状况,因为对于接受俯卧位通气的ARDS患者来说,充分的镇静是必不可少。一些患者可能需要加入神经肌肉阻滞剂来进行俯卧位通气。如果患者没有充分镇静,俯卧位可能

会是一种可怕的经历。应根据镇静镇痛的评估工具进行镇静、疼痛评估, 并且应考虑在定位患者俯卧位之前可能需要推注剂量的镇静剂。

5. 展望与启示

俯卧位通气作为 ARDS 患者的有效治疗手段, 已受到国内外医务人员的普遍关注。由于其操作复杂、费时费力, 影响了其在国内的推广和应用, 使部分患者无法受益。对于俯卧位通气的实施需要临床医务人员合理评估患者的具体情况, 选取适当方法, 来促进俯卧位通气安全有效的实施, 同时需重视压力性损伤的潜在风险。在团队的密切配合通过俯卧位通气的实施流程, 我们将有助于对那些可能在临床上受益于俯卧位通气的患者进行直接, 安全和有效的护理, 并降低该操作相关的临床风险。

参考文献

- [1] Villar, J., Sulemanji, D. and Kacmarek, R.M. (2014) The Acute Respiratory Distress Syndrome: Incidence and Mortality, Has It Changed? *Current Opinion in Critical Care*, **20**, 3-9. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000057>
- [2] Force, A.D.T., Ranieri, V.M., Rubenfeld, G.D., et al. (2012) Acute Respiratory Distress Syndrome: The Berlin Definition. *JAMA*, **307**, 2526-2533. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.5669>
- [3] Ferguson, N.D., Fan, E., Camporota, L., et al. (2012) The Berlin Definition of ARDS: An Expanded Rationale, Justification, and Supplementary Material. *Intensive Care Medicine*, **38**, 1573-1582. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2682-1>
- [4] 张瑞霞, 李玉凤. ARDS18 例实施俯卧位通气的护理难点及对策[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 11(26): 26-27.
- [5] Albert, R.K. and Hubmayr, R.D. (2014) The Hemodynamic Effects of Prone Positioning in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome Remain to Be Defined. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **189**, 1567-1569. <https://doi.org/10.1164/rccm.201401-0007LE>
- [6] Chiumello, D., Taccone, P., Berto, V., et al. (2012) Long-Term Outcomes in Survivors of Acute Respiratory Distress Syndrome Ventilated in Supine or Prone Position. *Intensive Care Medicine*, **38**, 221-229. <https://doi.org/10.1007/s00134-011-2445-4>
- [7] Weig, T., Janitz, S., Zoller, M., et al. (2014) Influence of Abdominal Obesity on Multiorgan Dysfunction and Mortality in Acute Respiratory Distress Syndrome Patients Treated with Prone Positioning. *Journal of Critical Care*, **29**, 557-561. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.02.010>
- [8] Cattinoni, L., Taccone, P., Carlesso, E., et al. (2013) Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome. Rationale, Indications, and Limits. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **188**, 1286-1293. <https://doi.org/10.1164/rccm.201308-1532CI>
- [9] Sud, S., Friedrich, J., Taccone, P., et al. (2010) Prone Ventilation Reduces Mortality in Patients with Acute Respiratory Failure and Severe Hypoxemia: Systematic Review and Meta-Analysis. *Intensive Care Medicine*, **36**, 585-599. <https://doi.org/10.1007/s00134-009-1748-1>
- [10] Guerin, C., Reignier, J., Richard, J.C., et al. (2013) Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, **368**, 2159-2168. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1214103>
- [11] Rowe, C. (2004) Development of Clinical Guidelines for Prone Positioning in Critically Ill Adults. *Nursing in Critical Care*, **9**, 50-57. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2003.0054.x>
- [12] Abroug, F., Quanes-Besbes, L., Dachraoui, F., Ouanes, I. and Brochard, L. (2011) An Updated Study-Level Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials on Prone Positioning in ARDS and Acute Lung Injury. *Critical Care*, **15**, R6. <https://doi.org/10.1186/cc9403>
- [13] Guarracino, F. (2011) Transesophageal Echocardiography during Prone Positioning for ARDS: Watching the Heart to Care for the Lungs. *Intensive Care Medicine*, **37**, 380-381. <https://doi.org/10.1007/s00134-010-2119-7>
- [14] Fan, E., Del, S.L., Goligher, E.C., et al. (2017) An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **195**, 1253-1263. <https://doi.org/10.1164/rccm.201703-0548ST>
- [15] Girard, R., Baboi, L., Ayzac, L., et al. (2014) The Impact of Patient Positioning on Pressure Ulcers in Patients with Severe ARDS: Results from a Multicentre Randomised Controlled Trial on Prone Positioning. *Intensive Care Medicine*, **40**, 397-403. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-3188-1>

- [16] Thompson, B.T., Chambers, R.C. and Liu, K.D. (2017) Acute Respiratory Distress Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, **377**, 562-572. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1608077>
- [17] Lee, J.M., Bae, W., Lee, Y.J., *et al.* (2014) The Efficacy and Safety of Prone Positional Ventilation in Acute Respiratory Distress Syndrome: Updated Study-Level Meta-Analysis of 11 Randomized Controlled Trials. *Critical Care Medicine*, **42**, 1252-1262. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000122>
- [18] Bellani, G., Laffey, J.G., Pham, T., *et al.* (2016) Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *JAMA*, **315**, 788-800. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0291>
- [19] Gattinoni, L., Taccone, P., Carlesso, E. and Marini, J.J. (2013) Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome: Rationale, Indications, and Limits. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **188**, 1286-1293. <https://doi.org/10.1164/rccm.201308-1532CI>
- [20] 蔡晓云, 黄淑萍, 黄庆萍, 等. 急性呼吸窘迫综合征患者俯卧位通气的实施与护理[J]. 护理研究, 2010, 24(15): 1365-1367.
- [21] Wright, A.D. and Flynn, M. (2011) Using the Prone Position for Ventilated Patients with Respiratory Failure: A Review. *Nursing in Critical Care*, **16**, 19-27. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2010.00425.x>
- [22] Girard, R., Baboi, L., Ayzac, L., *et al.* (2014) The Impact of Patient Positioning on Pressure Ulcers in Patients with Severe ARDS: Results from a Multicenter Randomised Controlled Trial on Prone Positioning. *Intensive Care Medicine*, **40**, 397-403. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-3188-1>
- [23] 毛秋瑾, 李纯. 俯卧位通气患者压力性损伤的发生原因分析及应对措施[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(8): 756-758.
- [24] National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (2014) Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Cambridge Media, Osborne Park, 24.
- [25] Bloomfield, R., Noble, D.W. and Sudlow, A. (2015) Prone Position for Acute Respiratory Failure in Adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 11, CD008095. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008095.pub2>
- [26] 张伟, 王义生, 张卫. 俯卧位脊柱手术的眼保护[J]. 眼外伤职业眼病杂志, 2008, 30(8): 619.
- [27] Epstein, N.E. (2016) Perioperative Visual Loss Following Prone Spinal Surgery: A Review. *Surgical Neurology International*, **7**, S347-S360. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.182550>
- [28] Zimmerer, S., Koehler, M., Turtschi, S., *et al.* (2011) Amaurosis after Spine Surgery: Survey of the Literature and Discussion of One Case. *European Spine Journal*, **20**, 171-176. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1557-9>
- [29] Shriver, M.F., Zeer, V., Alentado, V.J., *et al.* (2015) Lumbar Spine Surgery Positioning Complications: A Systematic Review. *Neurosurgical Focus*, **39**, E16. <https://doi.org/10.3171/2015.7.FOCUS15268>
- [30] Anderson, A.P., Babu, G., Swan, J.G., *et al.* (2017) Ocular Changes over 60 Minutes in Supine and Prone Postures. *Journal of Applied Physiology*, **123**, 415-423. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00687.2016>
- [31] 朱艳, 丁宁, 陆云. 全麻俯卧位手术患者眼保护的研究进展[J]. 护理学杂志, 2012, 27(10): 95-97.
- [32] Laux, L., McGonigal, M., Thieret, T. and Weatherby, L. (2008) Use of Prone Positioning in a Patient with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Critical Care Nursing Quarterly*, **31**, 178-183. <https://doi.org/10.1097/01.CNQ.0000314478.10120.f2>