

脓毒性相关肺损伤患者早期肺康复实施策略

周喜良 成医锋 李舒霞

杭州师范大学附属医院 浙江 杭州 310015

【摘要】目的: 脓毒性休克的患者由于全身的炎症反应以及早期的液体复苏易并发急性肺损伤, 特别在后疫情下由于新型冠状病毒感染导致的脓毒性休克所致的肺损伤尤为突出, 在治疗过程中如何实施积极的肺康复策略是临床医务人员的重点关注, 也是临床面临的关键性问题, 本文主要从脓毒性相关肺损伤患者肺康复的介入时机、康复手段、评估及安全性来阐述对脓毒性休克伴肺损伤患者早期肺康复实施策略。

【关键词】脓毒性休克; 肺损伤; 康复; 肺康复

Early Lung Rehabilitation Strategies for Patients with Sepsis Related Lung Injury

Xiliang Zhou, Yifeng Cheng, Shuxia Li

Affiliated Hospital of Hangzhou Normal University, Zhejiang Hangzhou 310015

Abstract: Patients with septic shock are prone to acute lung injury due to systemic inflammatory reaction and early fluid resuscitation, especially in the post epidemic situation, the lung injury caused by septic shock caused by novel coronavirus infection is particularly prominent. Positive lung rehabilitation strategy in the treatment process is a huge problem faced by clinicians and nurses. This article focuses on the intervention timing Elaborate on early lung rehabilitation strategies for patients with septic shock and lung injury through rehabilitation methods, evaluation, and safety.

Keywords: Septic shock; Lung injury; Rehabilitation; Lung rehabilitation

1 脓毒性肺损伤的机制

脓毒症是指机体对感染反应失调引起的危及生命的器官功能障碍; 脓毒性休克指在脓毒症基础上出现急性循环功能障碍患者在充分液体复苏下仍存在持续低血压。患者由于在复苏过程中输注量大, 易致患者心肺功能恶化, 增加肺及组织水肿, 所以脓毒性休克患者在复苏过程中易并发急性肺损伤 (acute lung injury, ALI)^[1, 2]。因此, 患者在脓毒症纠正后常出现肺部感染加重、撤离呼吸机困难等情况。

2 肺康复的概念

2013 年美国胸科学会 (American Thoracic Society, ATS) 和欧洲呼吸学会 (European Respiratory Society, ERS) 联合发布的《ATS / ERS 共识: 肺康复要点与进展》给出了肺康复的定义: 肺康复是一种基于对患者全面评估并量身定制的综合干预措施, 其包括但不限于运动锻炼、健康教育、行为干预, 旨在提高患者的生理心理状况, 并促使患者长期坚持促进健康的活动^[3]。

3 脓毒性休克伴肺损伤患者康复的时机

脓毒性休克相关肺损伤的患者早期肺康复的目标是减少肺损伤的进一步加重, 使患者在整个治疗的周期内患者的心肺功能均处在一个最优化的环境, 为患者复苏成功后早期脱离呼吸机、拔除气管插管及转出 ICU 做好准备。目前临床中主要采取早期运动康复 (early mobilization, EM) 来表示早期肺康复, 其各项肢体运动的开展与肺功能的康复有着巨大关联, 因此临床中主要采取“肢体活动”来明确不同程度的康复训练, 其中包含体位、肢体组织的牵拉拉伸、关节活动、肌力及肌耐力训练等^[4, 5]。针对康复训练的

具体实行时间并无统一标准, 主要根据 ICU 患者的具体身体状态实施, 而相关性数据表示一般在 ICU 患者入住 72 h 或机械通气 48h 后, 并完善临床评估无异常, 病情较为稳定, 即可开始肺康复治疗^[6]。但是针对脓毒性休克的患者我们的康复时机可以更早地从精准化的液体治疗开始。因为激进的液体治疗会进一步增加肺部的损伤并可能会进一步诱发 ARDS 的可能。

4 脓毒性休克伴肺损伤患者早期肺康复手段

早期肺康复手段包括肺的保护性治疗、呼吸机的拉伸、运动训练、气道管理及体位训练等训练方式。早期的康复介入方式应建立在对患者病情进行全面评估的基础上, 选择合适的康复训练阶梯, 按照递增式的运动处方安排患者的早期肺康复方案^[7, 8]。

肺的保护性治疗: 肺的保护性治疗包括精准的液体治疗及肺的保护性通气治疗。精准的液体管理策略包括: 液体种类选择、重症超声、PICCO (脉波指示剂连续心排量监测)、外周关注指数、CVP (中心静脉压) 及 SvO₂ (混合静脉血氧饱和度) 等指导下的液体复苏, 脓毒性休克患者应用精准的液体管理策略, 可更好地降低液体过负荷所致组织明显水肿进而造成器官损伤甚至危及生命的风险, 使容量治疗更加合理恰当, 从而提高救治的成功率^[9-10]。脓毒性休克患者可因机体对感染反映的失调而引起器官功能性不全, 甚至危及生命, 其容量过负荷是一种潜在的、可以预防的并发症, 该类患者在预防肺损伤和肾损伤中需要采取更为有效且具有个体化的管理策略。肺的保护性通气策略: 对脓毒症并伴有肺损伤的患者指南建议进行小潮气量通气治疗 (6-8ml/kg), 使用较高的 PEEP 而不是较低的

PEEP 避免呼吸机相关性的肺损伤。对脓毒性休克患者液体复苏治疗期间的肺康复治疗应以尽可能的保护肺功能为目标,减轻肺功能的进一步损害,为第二阶段的肺康复治疗提供坚实的基础。

呼吸肌的拉伸:脓毒性休克相关肺损伤的患者基本进行机械通气,机械通气作为非生理性的通气方式,会对呼吸力学带来很大影响。呼吸肌肉无力在机械通气患者中常见,并与活动受限和呼吸并发症有关,呼吸肌训练可以增加吸气和呼气肌的力量,降低呼吸系统并发症的风险。研究表明70%以上的感染性休克患者插管并行有创机械通气治疗,在机械通气的患者中基本采用镇痛镇静治疗,并且机械通气方式是非生理性的,相应的也给呼吸系统带来了很大影响,尤其呼吸力学方面,所以早期的呼吸肌的被动拉伸很重要,主要包括肩关节的被动伸展活动及髋关节的被动屈曲活动。肩关节的被动伸展活动:可以活动胸大肌、斜方肌、肩胛肌、及肋间肌并且能有效打开胸壁避免呼吸肌疲劳。髋关节的屈曲活动:可以活动腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌等并且可以通过改变腹腔压力间接活动膈肌。现在临床针对患者的下肢运动训练已大量开展蹬车训练,各项研究表明下肢蹬车训练能较好的改善患者的通气量及膈肌活动度。

运动训练:运动训练包括了呼吸肌训练(IMT、EMT)、经皮神经肌肉电刺激(NMES)、间歇性训练、抗阻训练、和耐力训练等形式。(1)IMT及EMT:IMT是临床上应用较为广泛的手段,主要方法为每日对患者进行晨间唤醒及自主呼吸锻炼,并鼓励患者进行深呼吸及腹式呼吸,有研究表明^[20]通过对机械通气患者进行呼吸肌训练,2次/d,能够有效提升患者的呼吸肌肌力和抗疲劳强度,缩短机械通气时间,促进及时成功的脱机,能有利于改善患者的肺功能,从而使院内病死率明显降低。在治疗的中后期患者能耐受清醒治疗,可开展呼吸肌的负重治疗:患者取仰卧位,在上腹部放置1kg重的沙袋,沙袋与耻骨和剑突之间的连线垂直;当患者评估结果为不能合作时,2次/d,20~30min/次;当患者评估结果为可合作时,做深吸气3~5s,屏气3s,后缓慢呼气3~5s,2次/d,20~30min/次。(2)NMES治疗:NMES是较为新型的康复电疗法,临床应用较为广泛,在神经性疼痛的治疗中具有较高的应用价值,在提高肌力上相关研究也有明确表示,如在国内一项Meta分析中,通过对HF(心力衰竭)患者实行NMES干预分析明确表示在改善肌力,保障患者运动障碍中具有较佳的效果,更利于有效的实施康复计划。虽然在危重症患者的人群中应用较少,但是NEMS旨在维持(或减少)肌肉功能和力量的丧失,NEMS可能潜在地保留肌肉质量和关节活动范围,改善通气结果,并减少重症监护中的活动限制。(3)间歇训练:间歇性训练主要实行有计划、有节奏式的训练,通过实行训练过程中调整休息放松时间,反复多次的实行不同强度的不连续性训练。在肺康复中通常以高强度的耐力训练来改善患者的心肺功能,但是在患者的康复初期往往不能耐受高强度的耐力训练而选择间歇训练,早期肺康复的间歇训练以自主通气模式PSV12小时,控制通气模式PC/VC12小时;过度到T管12小时或高流量氧疗12小时,自主通气PSV12小时;直至耐力训练。早期肺康复的耐力

训练:以高流量氧疗24h或T管24小时。(4)抗阻训练:该训练方式主要对肌肉力量实行训练,适用于患者在脱机过程中的使用可以采用各种压力的弹力绳锻炼患者的四肢力量。

气道管理及体位训练:气道管理内容包括通气训练、咳嗽训练、震动排痰训练、高频振荡通气。(1)通气训练:需要合理的调整呼吸机气体流速和流量促进分泌物的排出,并改善肺部顺应性及机体氧合功能,而潮气量和通气量的规范治疗方式较为缺乏,临床中多采用更具患者BMI及呼吸功能来逐步实施。(2)咳嗽训练:每次有效咳嗽的前提是需要一次充分的肺部扩张,所以咳嗽训练的基础是深呼吸。在患者清醒配合期鼓励患者进行深呼吸-屏气-用力呼气。(3)震动排痰:包含手动震动排痰及机械震动排痰;通过对胸壁的震动间接震动肺泡达到将肺泡内分泌物向大气到移动的效果,气道增加气道分泌物的排出及预防肺不张。(4)肺内高频振荡通气治疗:通过使用高频振荡机器与人工气道链接并设定震荡频率对肺泡进行直接叩击排出肺泡内分泌物。研究表明肺内震荡通气治疗能促进肺腹胀及气道分泌物的排出。(5)体位训练:在ICU中无禁忌证的患者均应该床头抬高30°,并且在患者康复期可进行床上直立,或坐床沿等床上体位训练。早期的肺康复策略在体位训练中主要体现在左右的侧卧及床头抬高,辅助痰液的引流及预防肺不张。特别是脓毒性休克的患者往往合并有ARDS,在这类患者中的体位训练尤为重要,特别是进行俯卧位通气治疗是改善通气功能及通气血流比,增加患者的氧合改善缺氧状况。

5 脓毒性休克患者早期肺康复的安全性及评估

早期肺康复的安全性评估针对医务人员及实施患者具有重大意义,通过早期的问题思考,有效避免后续临床不良事件及相关性风险的发生,提高整体康复进展的有效性,而目前来看早期肺康复的安全性高。在汪璐璐^[12]等人的研究中对机械通气患者实行早期肺康复干预后期临床并发症、病死率发生率均较低,明确实施早期肺康复的临床安全性,同时临床中患者的机械通气时间及ICU住院时间得到明显的缩短,结论中表示早期肺康复干预具有较高的安全性与可行性。而针对于脓毒性休克患者的早期肺康复需要更加重视其安全性,主要避免临床风险事件氧饱和度下降和气管插管脱管等,并且及时的进行安全性评估,并且最好有相应的风险管理流程及应急预案。

早期肺康复的评估内容:包括患者的四肢活动情况、最大吸气负压、咳嗽峰流速、膈肌的厚度以及膈肌的活动度。危重症患者的约束及镇痛镇静治疗是导致ICU-AW的最主要原因,因此每日评估患者的四肢肌力情况能间接的反应患者的呼吸肌情况,并且建议每日对机械通气的患者进行呼吸肌测定。有条件的可运用超声每日评估患者的膈肌情况。

6 总结与展望

通过相关文献的综述发现脓毒性休克患者的肺康复时间应该尽早,应该提早到在患者的液体复苏时期的精准液体管理,通过减少液体过负荷事件导致的肺损伤来实现早期的肺保护策略。早期肺康复的安全性较高,但是也要再严格做好早期肺康复的安全评估下通过尽早的肺保护及

呼吸肌的评估、呼吸机的拉伸、运动训练、气道管理及体位训练、心理及营养等多种康复手段,为脓毒症休克伴肺损伤的患者制定个体化的康复运动处方。

参考文献:

- [1] 李志军,王东强,李银平.脓毒性休克中西医结合诊治专家共识[J].中华危重病急救医学,2019,31(11):1317-1323.
- [2] Chen J, Xue X, Cai J, et al. Protective effect of taurine on sepsis-induced lung injury via inhibiting the p38/MAPK signaling pathway[J]. Mol Med Rep, 2021,24(3):653-663.
- [3] 苗青,韩艳波,张金凤.《ATS/ERS 共识:肺康复要点与进展》中肺康复运动处方解读[J].实用心脑血管病杂志,2017,25(01):1-3.
- [4] Hashem M D, Parker A M, Needham D M. Early Mobilization and Rehabilitation of Patients Who Are Critically Ill[J]. Chest, 2016,150(3):722-731.
- [5] Weeks A, Campbell C, Rajendram P, et al. A Descriptive Report of Early Mobilization for Critically Ill Ventilated Patients with Cancer[J]. Rehabil Oncol, 2017,35(3):144-150.
- [6] Hernandez S, Kittelty K, Hodgson C L. Rehabilitating the neurological patient in the ICU: what is important?[J]. Curr Opin Crit Care, 2021,27(2):120-130.
- [7] Olkowski B F, Shah S O. Early Mobilization in the Neuro-ICU: How Far Can We Go?[J]. Neurocritical care, 2017,27(1):141-150.
- [8] Engels P T, Beckett A N, Rubenfeld G D, et al. Physical Rehabilitation of the Critically Ill Trauma Patient in the ICU[J]. Critical care medicine, 2013,41(7):1790-1801.
- [9] 杨建钢,侯鹏国,杨玉彬.重症超声对脓毒性休克患者小剂量容量负荷试验容量反应性的评估价值[J].中华危重病急救医学,2022,34(12):1311-1314.
- [10] 吴飞,郑瑞强,陈齐红.脓毒性休克初始液体复苏:该如何选择?[J].中华危重症医学杂志(电子版),2021,14(03):244-247.
- [11] 杨劲峰,李娜,廖远朋.神经肌肉电刺激对中老年心力衰竭患者运动功能的影响:meta 分析[J].中国康复医学杂志,2022,37(01):84-89+143.
- [12] 汪璐璐,徐凤玲,刘钢等.机械通气患者早期肺康复分级方案的构建与应用研究[J].中华护理杂志,2020,55(08):1125-1132.