

sedativ, pacient je schopen komunikace s personálem i svými příbuznými; a pacient může taktéž aktivně rehabilitovat. Awake ECMO však přináší kromě rizik vyplývajících z metody samotné i významná rizika život ohrožujících komplikací – malpozice až úplná dislokace kanyl s masivním krvácením a zástavou průtoku okruhem, riziko plicního poškození způsobeného pacientovou nadměrnou spontánní ventilační aktivitou (patient self-inflicted lung injury, P-SILI) u pacientů s ARDS, riziko kardiální dekompenzace při zvýšené zátěži apod. Aktivní rehabilitace je významným rizikovým faktorem uvedených komplikací, proto byla analyzována data 1 157 awake ECLS pacientů z celkem 30

studií o bezpečnosti fyzioterapie v této skupině [28]. Fyzioterapie byla prováděna u všech typů mimotělní podpory i všech typů kanylací, údaje o způsobu fyzioterapie byly dostupné u 676 pacientů, ze kterých 47,9 % (n = 324) podstupovalo pouze rehabilitaci v lůžku, stoje u lůžka bylo schopno 9,3 % (n = 63) pacientů, a 42,7 % (n = 289) pacientů bylo schopno chůze v průběhu mimotělní podpory. Komplikace spojeny s malfunkcí okruhu byly nejčastěji u pacientů na VV ECMO, kanylací femorálního vstupu a v době chůze. Krvácivé komplikace byly spojeny taktéž s VV ECMO, kanylací v horní části těla, v průběhu chůze a u extubovaných pacientů.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Práce je původní a nebyla publikována ani není zasílána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce. **Podíl autorů:** 1 : 1. **Financování:** žádné. **Poděkování:** N/A. **Registrace:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

LITERATURA

- Combes A, Hajage D, Capellier G, Demoule A, Lavoué S, Guervilly C, et al; EOLIA Trial Group, REVA, and ECMONet. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*. 2018 May 24;378(21):1965-1975. doi: 10.1056/NEJMoa1800385. PMID: 29791822.
- Goligher EC, Tomlinson G, Hajage D, Wijesundera DN, Fan E, Jüni P, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Severe Acute Respiratory Distress Syndrome and Posterior Probability of Mortality Benefit in a Post Hoc Bayesian Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2018 Dec 4;320(21):2251-2259. doi: 10.1001/jama.2018.14276. Erratum in: *JAMA*. 2019 Jun 11;321(22):2245. PMID: 30347031.
- Bellani G, Pham T, Laffey J; LUNG-SAFE Investigators; ESICM Trials Group. Incidence of Acute Respiratory Distress Syndrome – Reply. *JAMA*. 2016 Jul 19;316(3):347. doi: 10.1001/jama.2016.6471. PMID: 27434453.
- Zhang Y, Zhang L, Huang X, Ma N, Wang P, Li L, et al. ECMO in adult patients with severe trauma: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res*. 2023 Oct 10;28(1):412. doi: 10.1186/s40001-023-01390-2. PMID: 37814326; PMCID: PMC10563315.
- Lozano-Espinosa M, Antolin-Américo D, Riera J, Gordo Vidal F, Quirce S, Álvarez Rodríguez J. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) and beyond in near fatal asthma: A comprehensive review. *Respir Med*. 2023 Aug-Sep;215:107246. doi: 10.1016/j.rmed.2023.107246. Epub 2023 May 26. PMID: 37245648.
- Serrano-Pariente J, Plaza V. Near-fatal asthma: a heterogeneous clinical entity. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2017 Feb;17(1):28-35. doi: 10.1097/ACI.0000000000000333. PMID: 27870665.
- Capoccia M, Maybauer DM, Brewer JM, Maybauer MO. Extracorporeal Life Support in Adult Burn Care: A Systematic Review. *Int J Artif Organs*. 2023 Jun;46(6):321-328. doi: 10.1177/03913988231177088. Epub 2023 May 22. PMID: 37212142.
- Shirani KZ, Pruitt BA Jr, Mason AD Jr. The influence of inhalation injury and pneumonia on burn mortality. *Ann Surg*. 1987 Jan;205(1):82-7. doi: 10.1097/00000658-198701000-00015. PMID: 3800465; PMCID: PMC1492872.
- Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Crit Care*. 2010;14(5):R188. doi: 10.1186/cc9300. Epub 2010 Oct 19. PMID: 20958968; PMCID: PMC3219295.
- Maybauer DM, Trauber DL, Radermacher P, Herndon DN, Maybauer MO. Behandlungsstrategien des akuten Rauchgasinhalationstraumas [Treatment strategies for acute smoke inhalation injury]. *Anaesthesist*. 2006 Sep;55(9):980-2, 984-8. German. doi: 10.1007/s00101-006-1050-3. PMID: 16826418.
- Reid TD, Kratzke J, Dayal D, Raff L, Serrano P, Kumar A, et al. The role of extracorporeal membrane oxygenation in adult kidney transplant patients: A qualitative systematic review of literature. *Artif Organs*. 2023 Jan;47(1):24-37. doi: 10.1111/aor.14376. Epub 2022 Aug 20. PMID: 35986612.
- Bronchard R, Durand L, Legeai C, Cohen J, Guerrini P, Bastien O. Brain-Dead Donors on Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Crit Care Med*. 2017 Oct;45(10):1734-1741. doi: 10.1097/CCM.0000000000002564. PMID: 28640022.
- Sun J, Ma Y, Su W, Miao H, Guo Z, Chen Q, et al. Comparison of anticoagulation monitoring strategies for adults supported on extracorporeal membrane oxygenation: A systematic review. *Heart Lung*. 2023 Sep-Oct;61:72-83. doi: 10.1016/j.hrtlng.2023. 05. 003. Epub 2023 May 9. PMID: 37167901.
- Wieruszewski PM, Macielak SA, Nei SD, Moman RN, Seelhammer TG, Nabzdyk CGS, et al. Heparin Versus Bivalirudin for Anticoagulation in Adult Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *ASAIO J*. 2023 Feb 1;69(2):137-144. doi: 10.1097/MAT.0000000000001808. Epub 2022 Nov 9. PMID: 36355803.
- Worku E, Brodie D, Ling RR, Ramanathan K, Combes A, Shekar K. Venovenous extracorporeal CO₂ removal to support ultraprotective ventilation in moderate-severe acute respiratory distress syndrome: A systematic review and meta-analysis of the literature. *Perfusion*. 2023 Jul;38(5):939-958. doi: 10.1177/02676591221096078. Epub 2022 Jun 27. PMID: 35760523; PMCID: PMC10265312.
- Jayasimhan D, Chieng J, Kolbe J, Sidebotham DA. Dead-Space Ventilation Indices and Mortality in Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2023 Oct 1;51(10):1363-1372. doi: 10.1097/CCM.0000000000005921. Epub 2023 May 19. PMID: 37204257.
- Nuckton TJ, Alonso JA, Kallet RH, Daniel BM, Pittet JF, Eisner MD, et al. Pulmonary dead-space fraction as a risk factor for death in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2002 Apr 25;346(17):1281-6. doi: 10.1056/NEJMoa012835. PMID: 11973365.
- Felton TW, Ahmed W, White IR, van Oort P, Rattray NJW, Docherty C, et al. Analysis of exhaled breath to identify critically ill patients with ventilator-associated pneumonia. *Anaesthesia*. 2023 Jun;78(6):712-721. doi: 10.1111/anae.15999. Epub 2023 Apr 3. PMID: 37010959.
- Sinha P, Sanders RD, Soni N, Vukoja MK, Gajic O. Acute respiratory distress syndrome: the prognostic value of ventilatory ratio—a simple bedside tool to monitor ventilatory efficiency. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 May 15;187(10):1150-3. doi: 10.1164/rccm.201211-2037LE. PMID: 23675728.
- Zhang Q, Liu N, Li Y, Guo JY, Huang QS, Cao H, et al. Effect of mechanical ventilation guided by transpulmonary pressure in acute respiratory distress syndrome patients: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023 Aug;27(15):7020-7030. doi: 10.26355/eurev_202308_33274. PMID: 37606111.
- Xu C, Yang F, Wang Q, Gao W. Comparison of High Flow Nasal Therapy with Non-Invasive Ventilation and Conventional Oxygen Therapy for Acute Hypercapnic Respiratory Failure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2023 May 22;18:955-973. doi: 10.2147/COPD.S410958. PMID: 37251703; PMCID: PMC10215944.
- Hernández G, Paredes I, Moran F, Buj M, Colinas L, Rodríguez ML, et al. Effect of postextubation noninvasive ventilation with active humidification vs high-flow nasal cannula on reintubation in patients at very high risk for extubation failure: a randomized trial. *Intensive Care Med*. 2022 Dec;48(12):1751-1759. doi: 10.1007/s00134-022-06919-3. Epub 2022 Nov 18.
- Tseng CW, Chao KY, Wu HL, Lin CC, Hsu HS. Effectiveness of high-flow nasal cannulae compared with noninvasive positive-pressure ventilation in preventing reintubation in patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Crit Care*. 2023 Mar 22;27(3):e689. doi: 10.1038/s41598-023-31444-8. PMID: 36949116; PMCID: PMC10033681.
- DeNucci G, Wilkinson T, Sverdlöf C, Babadopoulos T, Woodcock A, Shute J, et al. Inhaled nebulised unfractionated heparin (UFH) for the treatment of hospitalised patients with COVID-19: A randomised controlled pilot study. *Pulm Pharmacol Ther*. 2023 Jun;80:102212. doi: 10.1016/j.pupt.2023.102212. Epub 2023 Mar 27. PMID: 36990381; PMCID: PMC10064078.
- Zhang Y, Li Q, Sun C, Gu Y, Qi Z, Li J. The effect of nebulized heparin on clinical outcomes in mechanically ventilated patients: a meta-analysis and review of the literature. *J Int Med Res*. 2023 Oct;51(10):3000605231201340. doi: 10.1177/03000605231201340. PMID: 37815327; PMCID: PMC10566280.
- Adi O, Apoo FN, Fong CP, Ahmad AH, Roslan NL, Khan FA, et al. Inhaled volatile anesthetic gas for severe bronchospasm in the emergency department. *Am J Emerg Med*. 2023 Jun;68:213.e5-213.e9. doi: 10.1016/j.ajem.2023. 04. 032. Epub 2023 Apr 22. PMID: 37120400.
- Grieco DL, Delle Cese L, Menga LS, Rosà T, Michi T, Lombardi G, et al. Physiological effects of awake prone position in acute hypoxemic respiratory failure. *Crit Care*. 2023 Aug 17;27(1):315. doi: 10.1186/s13054-023-04600-9. PMID: 37592288; PMCID: PMC10433569.
- Cucchi M, Mariani S, De Piero ME, Ravoux JM, Kawczynski MJ, Di Mauro M, et al. Awake extracorporeal life support and physiotherapy in adult patients: A systematic review of the literature. *Perfusion*. 2023 Jul;38(5):939-958. doi: 10.1177/02676591221096078. Epub 2022 Jun 27. PMID: 35760523; PMCID: PMC10265312.