

Akut Respiratuar Distres Sendromu

Emily Fish, MD, MPH and Daniel Talmor, MD, MPH
Çeviri: Uz. Dr. Hicran Özdemir Demir, Prof. Dr. Seval İzdeş

ÖNEMLİ NOKTALAR

- 1 Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS) diffüz alveoler epitelyal ve kapiller hasara neden olan şiddetli inflamatuvar süreçle karakterizedir.
- 2 Medikal ve cerrahi pek çok durum ARDS gelişimi ile ilişkilidir; pnömoni ve sepsis en sık neden olan iki durumdur.
- 3 ARDS'nin Berlin Sınıflaması 4 tanısal kriterden oluşur: (1) Akciğer grafisinde veya bilgisayarlı tomografi de bilateral opasiteler, (2) 5cm H₂O veya üzeri PEEP düzeyinde PaO₂/FiO₂ oranının 300 mm Hg veya altında olması, (3) Sadece kardiyojenik ödem ve volüm yüküyle açıklanamayan solunum yetmezliği (4) Klinik hasara yatkınlığın 7 veya daha az gün içinde gerçekleşmesi.
- 4 Berlin Sınıflamasında ARDS'nin şiddeti PaO₂/FiO₂ oranına göre: hafif (201-300), orta (101-200) ve şiddetli (<100) olarak sınıflandırılır.
- 5 ARDS yönetim stratejilerinin merkezinde, ventilatör ilişkili akciğer hasarını azaltan destekleyici bakım sağlanırken; altta yatan klinik problemin tedavisi bulunmaktadır.
- 6 Günümüzde klinik pratikte kullanılan rehberler, akciğer hasarının azaltılması için; düşük tidal volümlü ventilasyon (plato basıncını <30 cm H₂O olarak sürdürecektir şekilde), PEEP uygulaması ve oksijen saturasyonunu % 85-95 arasında tutacak gerekli en düşük FiO₂'ye düşürülmesini önermektedir.
- 7 Birçok yeni tedavi ve ventilasyon stratejisi halen incelenmektedir.
- 8 Son yirmi yılda ARDS'nin tanı ve tedavisinde bariz ilerlemeler kaydedilse de beklenen mortalite %30'un üzerinde seyretmekte ve yaşayanlarda da belirgin morbidite beklenmektedir.

GİRİŞ

Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS) ilk olarak 1967'de Dr. David Asbaugh ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır.¹ ARDS akut başlangıçlı ve hızlı ilerleyen dispne, takipne ve hipoksiyle kendini gösteren hayatı tehdit eden akciğer olayıdır. Sepsis, pnömoni, aspirasyon ve kan ürünlerinin transfüzyonu gibi pek çok klinik tetikleyiciler, ARDS gelişimi

ile ilişkilidirler. Patogenezinde, ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğu ve düşük akciğer kompliyansı ile sonuçlanan; yaygın alveoler hasar ve alveoler kapiller kaçığa neden olan; şiddetli bir inflamatuvar süreç yer almaktadır. Önemli miktarda temel ve klinik çalışma ARDS'yi daha iyi anlamamızı sağlamış ve bunu takiben gelişen ventilatör stratejileri ve diğer organ sistemlerinin destekleyici bakımındaki

alanlarına dağılarak ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğunu azaltır ve dependan (altta kalan) akciğer alanlarının açılmasını (recruitment) sağlar.³⁰ Mekanik olarak, anterior mediasten ve abdominal yapıların basısının ortadan kalkmasıyla akciğer dokusu rahatlar. Son olarak, respiratuar sekresyonların atılımı düzelir ve buna bağlı ventilatör ilişkili pnömöni azalır.³¹ Ciddi ARDS'si olan ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$) hastalar için erken pron pozisyon uygulamasının 28 ve 90 günlük sağ kalım yararı sağladığı gösterilmiştir.³²

Ekstrakorporeal Membran Oksijenizasyonu

Ekstrakorporeal Membran Oksijenizasyonu (ECMO) sırasında kan vücudun dışında yapay akciğer görevi gören, yeterli gaz değişimini kolaylaştıran, membran oksijenatörüne yönlendirilir. Majör riskler, antikoagülasyona bağlı kanamayı (özellikle intrakranial kanama) ve geniş çaplı damar yolu girişine bağlı komplikasyonları içermektedir. Her ne kadar başlarda yapılan çalışmalarda mortalitede iyileşme gösterilemese de, daha yeni bir çalışma ECMO'ya bağlanan hastalarda olası sağ kalım yararı olduğunu öne sürmüştür.³³ Buna karşın diğer çalışmalarda bu yarar tespit edilememiştir. Günümüzde ECMO ciddi ARDS ve refrakter hipoksemisi olan hastalarda kurtarma tedavisi seçeneği olarak yer almaktadır.

Pulmoner Vazodilatör Farmakoterapi

ARDS'de kullanılan nitrik oksit (NO) gibi inhaler vazodilatörler, pulmoner arteriyel damarları seçici olarak dilate ederek ve ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğunu azaltarak oksijenizasyonu düzeltirler. İnhaler NO'ın refrakter hipoksemisi olan bazı ARDS hastalarında oksijenizasyonu iyileştirdiği gösterilse de; mortalitede azalma gösterilememiştir.³⁴ Bu nedenle NO rutinde kullanılmaz, bunun yerine inatçı hipoksemisi olan hastalara ayrılmalıdır.

PROGNOZ VE SONUÇLAR

ARDS tanı ve yönetiminde son yirmi yıldaki bariz ilerlemelere rağmen, günümüzdeki mortalite hâlâ %40'ın üzerinde tahmin edilmektedir.³⁵ Yeni çalışmalarda zaman içerisinde sağ kalımda artış tespit edilmiştir; ancak bu, sağ kalımdaki değişiklikten ziyade çalışmalara daha az ciddi ARDS'si olan hastaların dahil edilmiş olmasıyla açıklanabilir.³⁷

ARDS'den sağ kalan hastalarda, yıllar sonra bile devam eden kayda değer bir morbidite vardır. Azalmış fonksiyonel kapasite, bozulmuş egzersiz intoleransı, negatif psikosozyal sekeller ve azalmış hayat kalitesinin taburculuk sonrası 5 yıla kadar devam ettiği görülmektedir.³⁸

REFERANSLAR

1. Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, Levine BE. Acute respiratory distress in adults. *Lancet*. 1967;2(7511):319-323.
2. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al. Incidence and outcomes of acute lung injury. *N Engl J Med*. 2005;353(16):1685-1693.
3. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, et al. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;177(2):170-177.
4. Li G, Malinchoc M, Cartin-Ceba R, et al. Eight-year trend of acute respiratory distress syndrome: a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;183(1):59-66.
5. Erickson SE, Shlipak MG, Martin GS, et al. Racial and ethnic disparities in mortality from acute lung injury. *Crit Care Med*. 2009;37(1):1-6.
6. Lemos-Filho LB, Mikkelsen ME, Martin GS, Artigas A, Brigham KL, et al. Sex, race, and the development of acute lung injury. *Chest*. 2013;143(4):901-909.
7. Ware LB and MA Matthay. The acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2000;342(18):1334-1349.
8. Matthay MA and Zemans RL. The acute respiratory distress syndrome: pathogenesis and treatment. *Annu Rev Pathol*. 2011;6:147-163.
9. Bernard GR, et al. Report of the American-European consensus conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes and clinical trial coordination. The Consensus Committee. *Intensive Care Med*. 1994;20(3):225-232.
10. Esteban A, Fernandez-Segoviano P, Frutas-Vivar F, et al. Comparison of clinical criteria for the acute respiratory distress syndrome with autopsy findings. *Ann Intern Med*. 2004;141(6):440-445.
11. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307(23):2526-2533.
12. Terpstra ML, Aman J, van Nieuw Amerongen GP, Groeneveld AB. Plasma biomarkers for acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis*. *Crit Care Med*. 2014;42(3):691-700.

13. Slutsky AS, Ranieri VM. Ventilator-induced lung injury. *N Engl J Med*. 2013;369(22):2126-2136.
14. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2000;342(18):1301-1318.
15. Determann RM, Royakkers A, Wolthuis EK, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with conventional tidal volumes for patients without acute lung injury: a preventive randomized controlled trial. *Crit Care*. 2010;14(1):R1.
16. Briel M, Meade M, Mercat A, et al. Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2010;303(9):865-873.
17. Fridovich I. Oxygen toxicity: a radical explanation. *J Exp Biol*. 1998;201(Pt 8):1203-1209.
18. Talmor D, Sarge T, Malhotra A, et al. Mechanical ventilation guided by esophageal pressure in acute lung injury. *N Engl J Med*. 2008;359(20):2095-2104.
19. Derdak S, Mehta S, Stewart TE, et al. High-frequency oscillatory ventilation for acute respiratory distress syndrome in adults: a randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(6):801-808.
20. Ferguson ND, Cook DJ, Guyatt GH, et al. High-frequency oscillation in early acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(9):795-805.
21. Daoud EG. Airway pressure release ventilation. *Ann Thorac Med*. 2007;2(4):176-179.
22. Maung AA, Kaplan LJ. Airway pressure release ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Clin*. 2011;27(3):501-509.
23. Hansen-Flaschen J. Improving patient tolerance of mechanical ventilation. Challenges ahead. *Crit Care Clin*. 1994;10(4):659-671.
24. Swinamer DL, Phang PT, Jones RL, Grace M, King EG. Effect of routine administration of analgesia on energy expenditure in critically ill patients. *Chest*. 1988;93(1):4-10.
25. Pandharipande P, Banaerjee A, McGrane, S, Ely EW. Liberation and animation for ventilated ICU patients: the ABCDE bundle for the back-end of critical care. *Crit Care*. 2010;14(3):157.
26. Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med*. 2006;354(24):2564-2575.
27. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT, et al. Initial trophic vs full enteral feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. *JAMA*. 2012;307(8):795-803.
28. Forel JM, Roch A, Marin V, et al. Neuromuscular blocking agents decrease inflammatory response in patients presenting with acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*. 2006;34(11):2749-2757.
29. Papazian L, Forel JM, Gacouin A, et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2010;363(12):1107-1116.
30. Pelosi P, Brazzi L, Gattinoni L. Prone position in acute respiratory distress syndrome. *Eur Respir J*. 2002;20(4):1017-1028.
31. Sud S, Friedrich JO, Taccone P, et al. Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2010;36(4):585-599.
32. Guerin C, Reignier J, Richard JC, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(23):2159-2168.
33. Peek GJ, Mugford M, Tiruvoipati R, et al. Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2009;374(9698):1351-1363.
34. Adhikari NK, Dellinger RP, Lundin S, et al. Inhaled nitric oxide does not reduce mortality in patients with acute respiratory distress syndrome regardless of severity: systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*. 2014;42(2):404-412.
35. Villar J, Blanco J, Anon JM, et al. The ALIEN study: incidence and outcome of acute respiratory distress syndrome in the era of lung protective ventilation. *Intensive Care Med*. 2011;37(12):1932-1941.
36. Erickson SE, Martin GS, Davis JL, Matthay MA, Eisner MD. Recent trends in acute lung injury mortality: 1996-2005. *Crit Care Med*. 2009;37(5):1574-1579.
37. Phua J, Badia JR, Adhikari NK, et al. Has mortality from acute respiratory distress syndrome decreased over time?: A systematic review. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(3):220-227.
38. Herridge MS, Tansey CM, Matte A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2011;364(14):1293-1304.