

AKUT SOLUNUM SIKINTISI SENDROMU (ARDS)

14. BÖLÜM

Murat YILDIZ¹

Giriş

Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS), çeşitli etiyolojilere bağlı gelişen akut, yaygın, inflamatuvar bir akciğer hasarı biçimidir. Akciğer hasarı, gaz değişiminin bozulması, akciğer komplians azalması ve pulmoner arteriyel basıncın artması gibi bir çok sonuca neden olur. Herhangi bir nedenden yaklaşık 6-72 saat sonra ortaya çıkan, ilerleyen solunum sıkıntısı ve artan oksijen gereksinimi durumlarında ARDS' den şüphelenilmiştir. ARDS mortalitesi yüksek bir durumdur. Bu nedenler acile servise başvuran hastada ARDS' yi tanımak ve hemen tedaviye başlamak önemlidir. Mekanik ventilasyon ve destekleyici tedaviler, tedavinin temel unsurlarıdır (1,2).

Tanım

Amerika-Avrupa uzlaşısı konferansı (AECC) ARDS'yi 1994 yılında sol kalp yetmezliği ile açıklanamayan, ancak bununla birlikte var olabilen yaygın pulmoner ödem ve solunum yetmezliği olarak ortaya çıkan akut inflamatuvar bir sendrom olarak tanımlamıştır (1). Ancak 2012 de yayınlanan 'Berlin ARDS Tanımı' Amerikan-Avrupa Konsensüs Konferansı'nın ARDS tanımının yerini almıştır. ARDS, kardiyojenik pulmoner ödem,

akut hipoksemik solunum yetmezliği ve bilateral infiltratların alternatif nedenleri dışlandıktan sonra teşhis edilebilir. ARDS hastalıktan ziyade bir sendromdur (2).

Epidemiyoloji

Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) insidansı, ABD'de 2005 yılında yapılan çok merkezli bir prospektif kohort çalışmada ortaya konulmuştur. 15-19 yaşları arasındaki insidans her 100.000 kişi/yılı için 16 iken, 75-84 yaşları arasındaki her 100.000 kişi/yılı için 306' ye yükseldiği görülmüştür. ARDS' li hastaların çoğunluğunda (% 80) mekanik ventilasyon gerektiği, vakaların çoğunda (% 47) orta ARDS, geri kalanında ise hafif (% 30) veya ciddi ARDS (% 23) tespit edilmiştir (3).

Etyoloji ve Risk faktörleri

ARDS primer olarak akciğerlerle ilişkili (Ör: pnömoni, travma gibi) faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabileceği gibi sekonder (Ör: sepsis, pankreatit gibi) olarak sistemik olaylara bağlı da ortaya çıkabilmektedir. Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu'nun etyolojik faktörler tablo 1' de gösterilmiştir (4).

¹ Uzm. Dr. Murat Yıldız / Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drmuratyildiz85@hotmail.com

maktadırlar. LTVV genellikle iyi tolere edilir, ancak potansiyel olumsuz etkiler permisif hiperkapni ve oto-PEEP' dir.

***Recruitment Manevrası (RM):** Akciğerin gaz alışverişi olmayan kısımlarının gaz değişimine dahil edilmesi için yüksek seviyede sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) veya yüksek PEEP'in kısa bir uygulamasıdır. Recruitment Manevrası (RM) bağımsız bir manevra veya açık akciğer yaklaşımının bir parçası olarak gerçekleştirilebilir. Kılavuzlar ARDS hastalarında RM kullanılmasını önermekle birlikte, optimal hedef popülasyon, yöntem ve zamanlama konusunda çok az rehberlik sağlanmaktadır (29). ARDS'li hastalarda RM rutin kullanımını destekleyen kanıtların yetersiz olmakla birlikte düşük tidal volümstrajilerine rağmen orta-şiddetli hipoksemi ($\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 150$ mmHg) olanlarda oksijenasyonu iyileştirme girişi olarak kullanılabilir. Tipik olarak 35-40 cm H_2O PEEP uygulanabilir. RM' nin optimal süresi konusunda bir fikir birliği olmamasına rağmen, tipik olarak 40 saniye boyunca PEEP uygulanabilir. Manevralarının en yaygın yan etkileri hipotansiyon ve oksijen desatürasyonudur. Bu etkiler genellikle kendi kendini sınırlar ve ciddi sonuçları yoktur. Bununla birlikte, RM uzun bir süre yapıldığında barotravma ve kardiyak arrest riski olabilir (30).

***Açık akciğer ventilasyonu (OLV):** Açık akciğer ventilasyonu (OLV), LTVV'yi recruitment manevrası ve daha sonra uygulanan PEEP titrasyonu ile birleştiren bir stratejidir. Teoride, LTVV alveolar aşırı gerilim azaltırken, RM ek atelektatik alveolar üniteleri açar ve uygulanan PEEP alveolar recruitmentı sürdürür ve sıklık atelektazi en aza indirir. Bu kombinasyon, teorik olarak, mekanik ventilatörün kendisi tarafından daha fazla akciğer hasarı oluşturma riskini azaltır. OLV için evrensel olarak kabul edilmiş bir protokol oluşturulmamış ve RM ve uygulanan PEEP protokolleri çalışmalar arasında farklılık gösterse de, OLV uygulanmasına karar verilirse aşağıdaki sıralama kullanılabilir.

* Hastalar yukarıda özetlendiği gibi LTVV almalıdır (tablo 4).

* Daha sonra bir RM yapılır.

* PEEP daha sonra tipik olarak LTVV için kullanılandan daha yüksek bir seviyeye titre edilir. PEEP ayarlama kriterleri belirsizdir. Uygulanacak PEEP, en iyi akciğer kompliansını sağlayan PEEP' in en az 2 cm üzerine ayarlanabilir. Tablo 4' de PEEP için titrasyon adımları gösterilmiştir.

Sonuç

ARDS, klinik olarak dışlanma tanısıdır. Hastalar, bilinen bir klinik durum ve göğüs görüntülemesinde bilateral opasiteleri takiben son bir hafta içinde solunum semptomlarına sahiptir. Bulgular kardiyak yetmezlik / sıvı yüklenmesi veya diğer etiolojilerle tam olarak açıklanamamaktadır. Acil serviste diğer olası tanılar dışlandıktan sonra hastanın yoğun bakım ünitesine nakli sağlanmalıdır. Hastanın nakli gerçekleşene kadar hastaya uygun mekanik ventilatör desteği ve destek tedavisi başlanması mortaliteyi önemli ölçüde azaltır.

Kaynaklar

1. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al. The American-European consensus Conference on ARDS. definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. Am J Respir Crit Care Med 1994;149:818-24.
2. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. JAMA 2012; 307:2526.
3. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al. Incidence and outcomes of acute lung injury. N Engl J Med 2005; 353:1685.
4. Zaccardelli DS, Pattishall EN. Clinical diagnostic criteria of the adult respiratory distress syndrome in the intensive care unit. Crit Care Med 1996; 24:247.
5. Trillo-Alvarez C, Cartin-Ceba R, Kor DJ, et al. Acute lung injury prediction score: derivation and validation in a population-based sample. Eur Respir J 2011; 37:604.
6. Matthay MA. Acute hypoxemic respiratory failure: Pulmonary edema and ARDS. In: Chest Medicine. Essentials of Pulmonary and Critical Care Medicine, 3rd ed, George RB, Light RW, Matthay MA, et al (Eds), Williams & Wilkins, Baltimore 1995. p.593.
7. Piantadosi CA, Schwartz DA. The acute respiratory distress syndrome. Ann Intern Med 2004;

- 141:460.
8. Parsons PE, Eisner MD, Thompson BT, et al. Lower tidal volume ventilation and plasma cytokine markers of inflammation in patients with acute lung injury. *Crit Care Med* 2005; 33:1
9. Calandrino FS Jr, Anderson DJ, Mintun MA, Schuster DP. Pulmonary vascular permeability during the adult respiratory distress syndrome: a positron emission tomographic study. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138:421.
10. Ware LB, Matthay MA. Alveolar fluid clearance is impaired in the majority of patients with acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1376.
11. Hughes KT, Beasley MB. Pulmonary Manifestations of Acute Lung Injury: More Than Just Diffuse Alveolar Damage. *Arch Pathol Lab Med* 2017; 141:916.
12. Siegel MD. Etiology of acute respiratory distress syndrome: Acute respiratory distress syndrome: Epidemiology, pathophysiology, pathology, and etiology in adults. In: UpToDate, Parsons EP (Ed), Waltham, MA. (accessed on June 29, 2020.)
13. http://www.esicm.org/07-congresses/OA-annual-congress/web_Tv_ranieri.asp
14. Rice TW, Wheeler AP, Bernard GR, et al. Comparison of the SpO₂/FIO₂ ratio and the PaO₂/FIO₂ ratio in patients with acute lung injury or ARDS. *Chest* 2007; 132:410.
15. Siegel MD. Differential Diagnosis: Acute respiratory distress syndrome: Clinical features, diagnosis, and complications in adults In: UpToDate, Parsons EP (Ed), Waltham, MA. (accessed on June 29, 2020.)
16. Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, Levine BE. Acute respiratory distress in adults. *Lancet* 1967; 2:319.
17. Hansen-Flaschen J. Improving patient tolerance of mechanical ventilation. Challenges ahead. *Crit Care Clin* 1994; 10:659.4.
18. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2013; 41:263.
19. Conservative Sedation Practices Reduce Mechanical Ventilation Duration in Subjects With ARDS. *Respir Care* 2018; 63:1.
20. Steinberg KP, Hudson LD, Goodman RB, et al. Efficacy and safety of corticosteroids for persistent acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2006; 354:1671.
21. Villar J, Ferrando C, Martínez D, et al. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2020; 8:267.
22. Silversides JA, Fitzgerald E, Manickavasagam US, et al. Deresuscitation of Patients With Iatrogenic Fluid Overload Is Associated With Reduced Mortality in Critical Illness. *Crit Care Med* 2018; 46:1600.
23. JA, Major E, Ferguson AJ, et al. Conservative fluid management or deresuscitation for patients with sepsis or acute respiratory distress syndrome following the resuscitation phase of critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 2017; 43:155.
24. Ou X, Hua Y, Liu J, et al. Effect of high-flow nasal cannula oxygen therapy in adults with acute hypoxemic respiratory failure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *CMAJ* 2017; 189:E260.
25. Lodato RF. Oxygen toxicity. In: Principles and Practice of Mechanical Ventilation, Tobin MJ (Ed), McGraw-Hill Inc, New York 1994. p.837.
26. Zhan Q, Sun B, Liang L, et al. Early use of noninvasive positive pressure ventilation for acute lung injury: a multicenter randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2012; 40:455.
27. Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med* 2015; 372:2185.
28. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. *N Engl J Med* 2000; 342:1301.
29. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, et al. 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. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195:1253.
30. Fan E, Wilcox ME, Brower RG, et al. Recruitment maneuvers for acute lung injury: a systematic review. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 178:1156.