



# Akciğer Kanseri Cerrahisi Sonrası Akut Solunum Sıkıntısı Sendromunda Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyon Kullanımı; Olgu Sunumu

## Extracorporeal Membrane Oxygenation Use in Acute Respiratory Distress Syndrome after Lung Cancer Surgery; Case Report

Necdet ÖZ<sup>1</sup>, Barış ÖZCAN<sup>2</sup>, Mustafa KAR<sup>3</sup>, Erhan ÖZDEN<sup>4</sup>, Yeşim TEMEL<sup>5</sup>, Murat YILMAZ<sup>5</sup>, Akın YILDIZ<sup>6</sup>, Mustafa ÖZDOĞAN<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Özel Medstar Antalya Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup> Özel Medstar Antalya Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Antalya, Türkiye

<sup>3</sup> Özel Memorial Antalya Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Antalya, Türkiye

<sup>4</sup> Özel Memorial Antalya Hastanesi, Anestezi Reanimasyon Kliniği, Antalya, Türkiye

<sup>5</sup> Özel Medstar Antalya Hastanesi, Anestezi Reanimasyon Kliniği, Antalya, Türkiye

<sup>6</sup> Özel Medstar Antalya Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Antalya, Türkiye

<sup>7</sup> Özel Medstar Antalya Hastanesi ve Özel Memorial Antalya Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Klinikleri, Antalya, Türkiye

Yazışma Adresi  
Correspondence Address

**Necdet ÖZ**  
Özel Medstar Antalya Hastanesi,  
Göğüs Cerrahisi Kliniği,  
Antalya, Türkiye  
E-posta: drnecdetoz@gmail.com

8. Ulusal Göğüs Cerrahisi Kongresi  
23 - 26 Nisan 2015'de Antalya'da  
poster olarak sunulmuştur.

Geliş tarihi \ Received : 06.01.2017  
Kabul tarihi \ Accepted : 26.02.2018  
Elektronik yayın tarihi : 04.10.2018  
Online published

Öz N, Özcan B, Kar M, Özden E,  
Temel Y, Yılmaz M, Yıldız A, Özdoğan M. Akciğer kanseri cerrahisi sonrası akut solunum sıkıntısı sendromunda ekstrakorporeal membran oksijenasyon kullanımı; Olgu sunumu. Akd Tıp D 2019;1:153-156.

Necdet ÖZ  
ORCID ID: 0000-0003-3540-9802

Barış ÖZCAN  
ORCID ID: 0000-0002-5394-7324

Mustafa KAR  
ORCID ID: 0000-0003-3384-494X

Erhan ÖZDEN  
ORCID ID: 0000-0003-3439-8291

Yeşim TEMEL  
ORCID ID: 0000-0002-5120-3145

Murat YILMAZ  
ORCID ID: 0000-0002-7288-1981

Akın YILDIZ  
ORCID ID: 0000-0003-0038-1926

Mustafa ÖZDOĞAN  
ORCID ID: 0000-0002-9512-4828

### ÖZ

Akciğer rezeksiyonu sonrası akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişmesi nadiren görülen ölümcül bir komplikasyondur. Ekstrakorporeal membran oksijenasyon (ECMO), özellikle mekanik ventilasyon uygulaması ile olumlu yanıt alınamayan ARDS olgularında yeterli doku oksijenasyonu sağlamak amacıyla kullanılan bir tedavi yaklaşımıdır. Bu olgu sunumunda, akciğer kanseri nedeniyle mediastinoskopi, sağ üst lobektomi, mediastinal disseksiyon ve surrenal eksizyonu yapılan, postoperatif dönemde ARDS gelişen ve ECMO ile başarılı bir şekilde tedavi edilen olguyu sunduk.

**Anahtar Sözcükler:** Akciğer kanseri, Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS), Ekstrakorporeal membran oksijenasyon (ECMO)

### ABSTRACT

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) after lung resection is a rare and fatal complication. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a therapy modality used to maintain adequate tissue oxygenation in ARDS cases that are nonresponsive to mechanical ventilation. In this case report, we report a case that underwent mediastinoscopy, right upper lobectomy, mediastinal dissection and surrenalectomy due to lung cancer, developed ARDS in the postoperative period, and successfully recovered with ECMO.

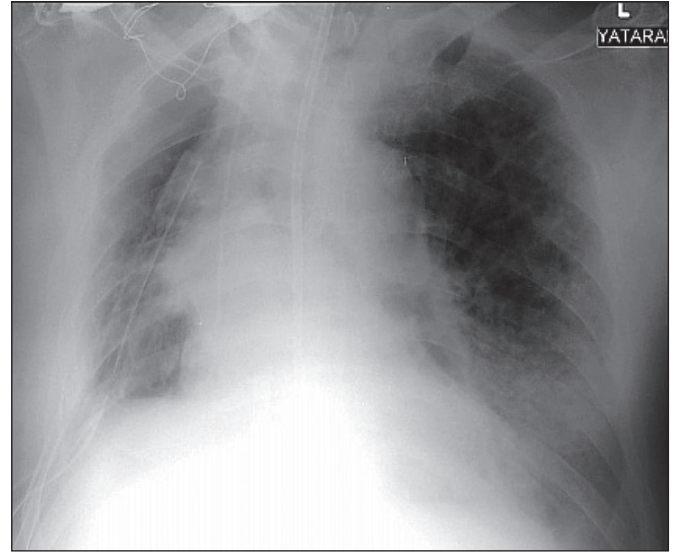
**Key Words:** Lung cancer, Acute respiratory distress syndrome (ARDS), Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)

### GİRİŞ

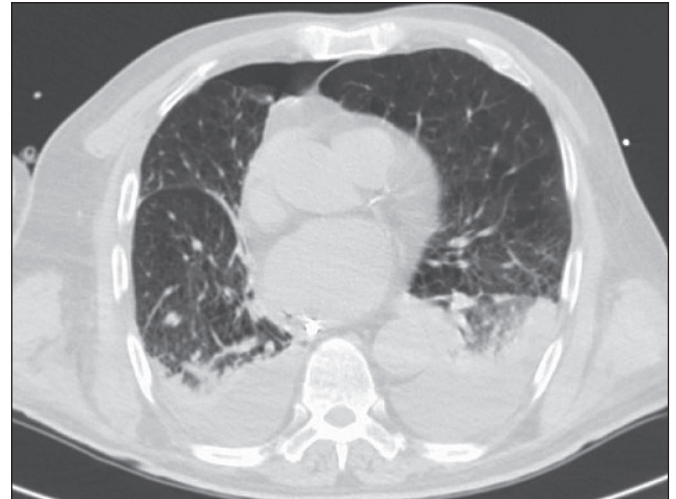
Günümüzde küçük hücreli dışı akciğer kanserinde erken evrede asıl tedavi halen akciğer rezeksiyonu ve mediastinal disseksiyon uygulamasıdır. Bu olgularda postoperatif dönemde mortalite yaklaşık olarak pnömonektomi için %6-24, lobektomi için %2-5 arasındadır (1,2). Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ise pulmoner rezeksiyon sonrası %2-4 arasında gelişmekte olup mortaliteden büyük oranda (%72,5) sorumludur (1-4). Özellikle mekanik ventilasyon uygulaması ile olumlu yanıt alınamayan ARDS olgularında yeterli doku oksijenlenmesini sağlamak amacıyla ekstrakorporeal membran oksijenasyon (ECMO) uygulaması hayat kurtarıcıdır (4-6).

## OLGU

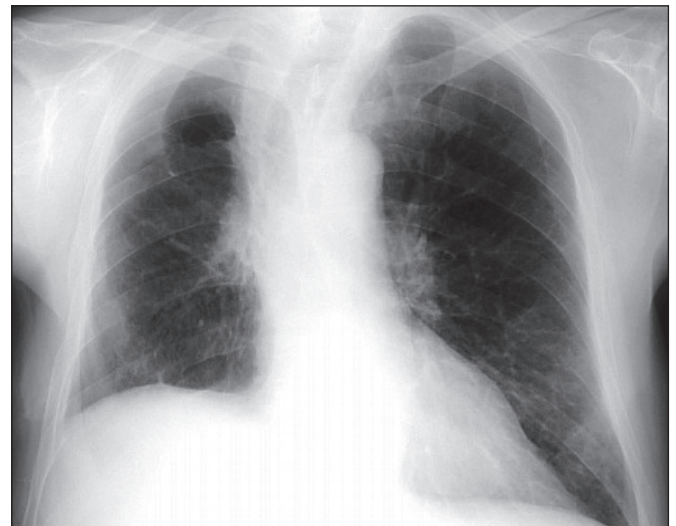
Altmış iki yaşında erkek hasta sağ üst lobda kitle ile başvurdu. Rutin laboratuvar tetkikleri, solunum fonksiyon testleri, bilgisayarlı toraks tomografisi yanında pozitron emisyon tomografi ve kontrastlı beyin manyetik görüntüleme ile ameliyat öncesi tetkik edildi. Sağ üst lobda patolojik değerine sahip 5x4x4 cm boyutlu kitle ve sadece sol böbrek üstü bezinde metastazı saptandı. Beyin metastazı yoktu. Transtorasik biyopsi ile akciğer adenokarsinomu tanısı aldı. Sadece sol böbrek üstü bezinde metastaz nedeniyle oligometastatik kabul edildi. Akciğer adenokarsinomu tanısı alması ve tümör boyutu nedeniyle önce mediastinoskopi yapıldı. Mediastinal lenf nodlarında “frozen-section” incelemesi sonrası metastaz saptanmadı. Laparoskopik sol sürrenalektomi ardından işlem sırasında gelişen dalak travması nedeniyle splenektomi yapıldı. Takiben sağ üst bronşial sleeve lobektomi ve mediastinal disseksiyon yapıldı. Yoğun bakıma alındı. İkinci gün ekstübe edildi. Dördüncü gün sağ orta alt lobda atelektazi gelişti. Bronkoskopi uygulanan olguya trakeal aspirasyon kültürü gönderilerek ampirik antibiyotik başlandı. Gelişen solunum yetmezliği nedeniyle entübe edilip ventilatöre bağlandı. Hastada toraks grafisi ve bilgisayarlı toraks tomografisinde iki taraflı yaygın infiltrasyon gözlemlendi (Şekil 1, 2). Enfeksiyon parametreleri yükseldi. Trakeal aspirasyon kültüründe *Pseudomonas aerogenosa* üredi. Klaritromisin ve meropenem başlandı. Kan kültüründe *Staphylococcus aureus* ardından trakeal aspirasyonda *Candida albicans* üredi. Flucanazole eklendi. Ventilator takibinde maksimum solunum desteği (PEEP 10 mbar, Ppeak 25 mbar, %100 oksijen, solunum frekansı 22/dk) yüksek inotrop desteğine rağmen respiratuvar asidoz (pH 7.15, pCO<sub>2</sub> 62,1 mmHg, pO<sub>2</sub> 63 mmHg, oksijen saturasyonu %91, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 63 mmHg) gelişti. Hastada bu tablo ile dolaşım ve solunum desteğinin sağlanamayacağı düşünülüp ECMO uygulanmaya karar verildi. Olgumuzda kalp fonksiyonlarının normal olması nedeniyle venövenöz ECMO (Marquet, Rotaflowe Console, Almanya) tercih edildi. Bu yöntemle femoral venden alınan kan bir oksijenatörle oksijenize edildikten sonra diğer femoral vene verildi (kan akımı 2 lt/dk, FiO<sub>2</sub> %60). ECMO uygulamasını takiben pO<sub>2</sub> ve pCO<sub>2</sub> değerlerinin düzelmesi asidozun gerilemesi sonrası işleme 4. gün son verildi. ECMO ile ilgili komplikasyon saptanmadı. Entübasyonun 10. gününde trakeostomi açıldı. Takipte pulmoner infiltrasyon geriledi (Şekil 3). Yirmi beş gün yoğun bakımda takip ve tedavi edilen olgu postoperatif 32. günde taburcu edildi. Ameliyat sonrası patoloji raporunda hücre tipi kötü differansiye adenokarsinoma olarak raporlandı. Cerrahi sınırlar temiz ve mediastinal tutulum yoktu. Surrenalde değil dalakta metastaz saptandı (T3N0M1B, Evre 4A, TNM 8). Olgu 11 aydır hastalısız takip ediliyor.



Şekil 1: Toraks grafisinde iki taraflı pulmoner infiltrasyon.



Şekil 2: Bilgisayarlı toraks tomografisinde iki taraflı pulmoner infiltrasyon ve plevral sıvı.



Şekil 3: Olgunun tedavi sonrası toraks grafisi.

## TARTIŞMA

ARDS ilk kez 1967 yılında Ashbaugh ve ark. tarafından tanımlanan, toraks grafisinde iki taraflı infiltrasyonların bulunduğu, akut başlayan ve ciddi hipoksemi ile seyreden klinik bir sendromdur (2). ARDS kriterleri; ani gelişen ventilatör desteği gerektiren solunum yetmezliği, yaygın pulmoner infiltrasyon, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranının 200 mmHg den düşük olması, pulmoner ödem olmamasıdır (kalp yetmezliği olmamalı pulmoner wedge basınç PCWP normal olmalıdır) (2,5,6). PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranının 300 mmHg den düşük olması "Acute Lung Injury" (ALI) olarak tanımlanır. Olguda bu oran 63 mmHg olup ventilatör desteği gerektiren akut solunum yetmezliği ile birlikte hipoksemi ve toraks grafisi ve bilgisayarlı toraks tomografisinde yaygın infiltrasyonlar gözlenmesi ile ARDS tanısı kondu.

Pulmoner rezeksiyon sonrası ARDS nadiren bildirilmektedir. ARDS gelişen olgularda mortalite %40-75 olarak raporlanmıştır (1,2,5). Özellikle toraks cerrahisi sonrasında ARDS'ye neden olan birçok preoperatif ve peroperatif risk faktörü tanımlanmıştır. Preoperatif faktörler 60-70 yaş üstü, erkek cins, süperatif akciğer hastalığı, solunum fonksiyonları düşüklüğü, indüksiyon radyoterapi ve kemoterapi, eşlik eden kalp hastalığı olarak sayılabilir (4,7). Peroperatif faktörler ise aşırı sıvı yüklenmesi, kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu, ameliyat süresinin uzaması, akciğer rezeksiyonunun geniş olması, sağ taraf akciğer rezeksiyonu, mediastinal disseksiyon uygulanması, yüksek intraoperatif hava basınçları ve yüksek tidal volümlerin kullanılması, tek akciğer ventilasyonu olarak sayılabilir (1-4,7). Olguda takipte gelişen bakteriyel ve fungal pnömoninin yanı sıra; eş zamanlı mediastinoskopi "frozen-section" surrenal eksizyonu, splenektomi yapılması nedeniyle operasyon süresinin uzunluğu, dalak travması nedeniyle kan transfüzyonu yapılması, mediastinal disseksiyon yapılması, kronik obstrüktif akciğer hastalığı varlığının ARDS gelişimini kolaylaştırdığını düşünüyoruz. Postoperatif gelişen ateletazi için yapılan bronkoskopik terapötik aspirasyon işleminin de ARDS gelişmesine katkısı olduğu söylenebilir.

Bu tür olgularda koruyucu ventilatör stratejileri akciğerlerde ventilatör ilişkili travmayı azaltmayı amaçlar. Mekanik ventilasyon sırasında PEEP alveollerin şişmesine ve kollaps alanlarının açılmasına yardımcı olur. Ancak normal ventilasyonun alveollerde fazla distansiyona ve de akciğer hasarına neden olabilir. Düşük volümlü ventilasyonla (tidal volüm 12 ml /kg yerine 6 ml/kg) takip edilen olgularda

mortalitenin anlamlı oranda azaldığı bulunmuştur (2). Dulu ve ark. ARDS sonrası mortalitelerinin düşük olmasını uyguladıkları düşük volümlü ventilasyon stratejisine bağlamaktadırlar (3). Olgumuzda ECMO sırasında akciğer koruyucu ventilatör desteği sağlanarak ventilatör ilişkili travma önlenmiştir.

Mekanik ventilasyon uygulaması ile yönetilemeyen ARDS olgularında ECMO yeterli doku oksijenasyonunu sağlamak amacıyla kullanılan bir tedavi yaklaşımıdır. ARDS de mekanik ventilasyon başlangıçta çoğu hastada yeterli gaz değişimini sağlayarak hastanın iyileşmesine katkı sağlar. Ancak mekanik ventilasyonla devam edilmesi halinde akciğerlerin barotravma ve volüm travmasına, ayrıca biyotravmaya maruz kalarak inflamatuvar mediatörler yoluyla kısır döngü halinde akciğerlerin daha da kötüleşmesine neden olur. ECMO ile akciğerlerdeki volüm ve basınç yükü azaltılarak inflamasyon azalır (4,5). Böylece aynı zamanda ventilatördeki akciğer dokusunu korunmasını sağlar (6). Ventilatörle yeterli solunum ve dolaşım desteği sağlanamayan olgumuzda ECMO hayat kurtarıcı bir uygulama oldu. Burada bir diğer güncel yöntem düşük akışlı ekstrakorporeal karbondioksit giderme (ECCO2R) olup, CO<sub>2</sub> atılımını sağlaması yanında akciğer koruyucu ventilasyona olanak sağlar (8).

ARDS de ECMO kullanımı yanında steroid kullanımı da etkili olabilir (3-5). Radyolojik progresyona rağmen bronkoalveoler lavajın steril kalması bu olgularda fibroproliferasyon gözlenmesi steroid tedavisine cevap verebileceğini göstermektedir. Ancak yine de steroid kullanımı tartışmalıdır (4). Dulu ve ark. ARDS olgularının %78'inde steroid kullanmışlar ancak mortalitede belirgin farklılık saptamamışlardır (3). Steroid kullanımı skar gelişimini önlemesine karşın plasebo ile karşılaştırıldığında sepsis, pnömoni, yara enfeksiyonu, gastrik ülserasyon ve diyabet gelişimine sebep olabileceği bildirilmiştir (2).

ECMO'ya bağlı ön önemli komplikasyon kanama, pıhtılaşma ve arteriyel kanule bağlı distal emboli gelişimi olarak sayılabilir (5). Hastamızda ECMO uygulamasına bağlı komplikasyon gelişmedi.

## SONUÇ

Sonuç olarak, akciğer rezeksiyonu sonrası birçok nedene bağlı olarak ARDS nadir karşılaşılan bir patolojidir. Bu olgularda özellikle mekanik ventilasyon uygulaması ile yönetilemeyen olgularda ECMO kullanımı hayat kurtarıcı bir yöntem olarak denenebilir.

## KAYNAKLAR

1. Kutlu CA, Willimas EA, Evans TW, Pastorina U, Goldstraw P. Acute lung injury and acute respiratory distress syndrome after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 2000; 69:376-80.
2. Tang SSK, Retmond K, Griffiths M, Ladas G, Goldstraw P, Dusmet M. The mortality from acute respiratory distress syndrome after pulmonary resection is reducing: A 10-year single institutional experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 34:898-902.
3. Dulu A, Pastores SM, Park B, Riedel E, Rush V, Halpern NA. Prevalence and mortality of acute lung injury and ARDS after lung resection. *Chest* 2006; 130:73-8.
4. Dünsar M, Hasibeder W, Rieger M, Mayr AJ. Successful therapy of severe pneumonia-associated ARDS after pneumonectomy with ECMO and steroids. *Ann Thorac Surg* 2004; 78:335-7.
5. Iglesias M, Martinez E, Badia JR, Macchiarini P. Extrapulmonary ventilation for unresponsive severe acute respiratory distress syndrome after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 2008; 85:237-44.
6. Iglesias M, Jungebluth P, Petit C, Matute MP, Rovira I, Martínez E, Catalan M, Ramirez J, Macchiarini P. Extrapulmonary lung membrane provides better lung protection than conventional treatment for severe postpneumonectomy noncardiogenic acute respiratory distress syndrome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135:1362-71.
7. Şen S, Şentürk E, Kuman NK. Postresectional lung injury in thoracic surgery pre and intraoperative risk factors: A retrospective clinical study of hundred forty-three cases. *J Cardiothorac Surg* 2010; 5:62-8.
8. Akkanti B, Rajagopal K, Patel KP, Aravind S, Nunez-Centanu E, Hussain R, Shabari FR, Hofstetter WL, Vaporciyan AA, Banjac IS, Kar B, Gregoric ID, Loyalka P. Low-flow extracorporeal carbon dioxide removal using the hemolung respiratory dialysis system® to facilitate lung-protective mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome. *J Extra Corpor Technol* 2017; 49(2):112-4.