

ARDS YÖNETİMİ

Doç. Dr. Mücahit Avcil

- 5 Dekad önce tanımlandığı günden bugüne ve tüm gelişmelere rağmen, ARDS, halen yüksek mortalite ve morbiditeye sahip olmaya devam etmektedir.
- Yine tüm gelişmelere rağmen, Tıp pratiğindeki başatması ve yönetmesi en zor patolojiler arasındadır.

Phua ve ark yaptığı derlemede 89
ARDS çalışması incelemiş ve
havuzlanmış overall mortalite %44
bulunmuştur.

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.

INEFEKTİF veya ZARARLI TERAPİLER

Gerek ARDS'nin patofizyolojisini anlamak, gerekse yeni terapiler geliştirmek için on binlerce çalışma yapılmıştır.



Pekçok yeni alan ve ajan denenmekte, pek çoğu rafa kaldırılmakta ve pek çoğu tozlu raflardan tekrar indirilmektedir

Güncel bilgilere göre fayda göremeyeceğimiz terapilerden bir kaçı;

Antioxidant ajanlar:

N-asetilsistein

Prosistein

Glutamin

Omega-3 yağ asidleri

Selenyum

Beta karoten

Çinko

Vitamin E-C,

lisofilin

- Intravenous prostaglandin E1

- Nötrofil elastase inhibitorleri

- Ibuprofen

- Activated protein C

- Ketokanazol

- Statinler

- Surfaktan

- Kısa etkili Beta-2 agonistle

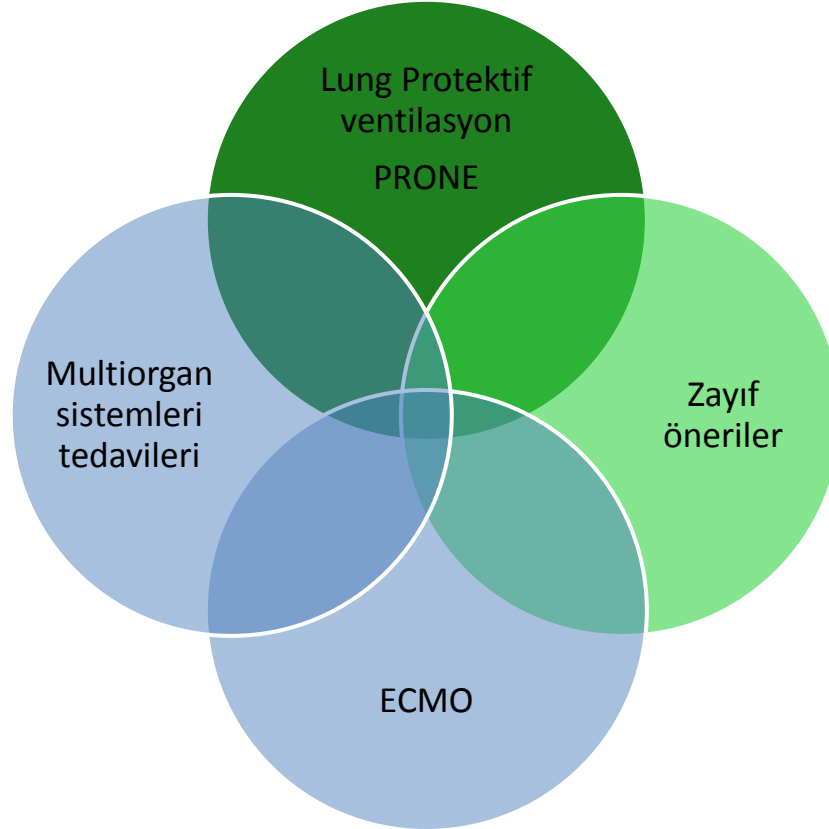
ELİMİZDEKİ ARAÇLAR

Table 1 Summary of the FICM/ICS guideline recommendations for the management of ARDS in adult patients

Topic	GRADE recommendation	Conditions
Tidal volume	Strongly in favour	Tidal volume ≤ 6 mL/kg ideal body weight; plateau pressure < 30 cmH ₂ O.
Prone positioning	Strongly in favour	Prone for ≥ 12 hours/day. Patients with moderate-to-severe ARDS (P:F ratio ≤ 20 kPa).
High frequency oscillatory ventilation	Strongly against	
Conservative fluid management	Weakly in favour	
Higher peak end-expiratory pressure	Weakly in favour	Patients with moderate or severe ARDS (P:F ratio ≤ 27 kPa).
Neuromuscular blocking agents	Weakly in favour	Evidence only for cisatracurium besylate. Continuous 48 hours infusion. Patients with moderate-to-severe ARDS (≤ 20 kPa).
Extracorporeal membrane oxygenation	Weakly in favour	With lung-protective mechanical ventilation. Patients with severe ARDS, lung injury score ≥ 3 or pH < 7.20 due to uncompensated hypercapnoea.
Inhaled vasodilators	Weakly against	Evidence only for inhaled nitric oxide
Corticosteroids	Research recommendation	
Extracorporeal carbon dioxide removal	Research recommendation	

The colours (green, red and blue) correspond to the GRADE recommendation

ARDS, acute respiratory distress syndrome; FICM, Faculty of Intensive Care Medicine; GRADE, Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation; ICS, Intensive Care Society.





Mekanik ventilatör, ARDS yönetiminde şu an için ana araçtır.

Oksijenason, atelektazilerin açılması, akciğerlerin dinlenmesi için kullanılır

Düşük tidal volüm-LTV yada akciğer koruyucu ventilasyon demek:
<6 ml/kg tidal volüm ve <27 mmHg plato basıncı demektir

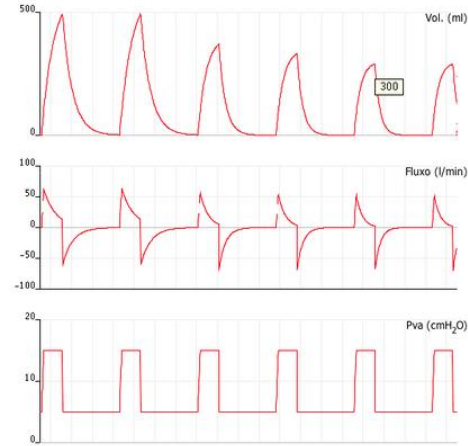


Frekans artırılır
PEEP artırılır



MV İLE İLGİLİ İKİ ANA PROBLEM

Düşük Tidal VOLÜM (LTV) stratejileri ne kadar etkili?



LTV hedeflerine ulaşabiliyor muyuz?



Düşük Tidal VOLÜM (LTV) stratejileri ne kadar etkili?

Düşük tidal volüm-LTV (≤ 6 mL/kg) ve düşük basınç (inspiratory plateau pressure < 30 cm H₂O) stratejisi

The ARDS Network study mortalitede 9% absolute risk düşüşü olduğunu belirtmiştir

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;342:1301-8.



LTV hedeflerine ulaşabiliyor muyuz?

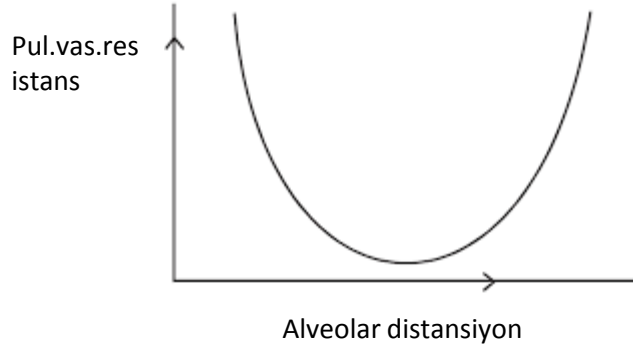
atelektazi



Over
distansiyon

MV

Mekanikventilasyon



LTV hedeflenen hastaların 1/3 ünde
bu hedefe ulaşılabilir

Poole J, McDowell C, Lall R, et al. Individual patient data analysis of tidal volumes used in three large randomized control trials involving patients with acute respiratory distress syndrome. Br J Anaesth

2017;118:570–5.



ARDS yönetiminde önemli bir alan: Sağ ventrikül...



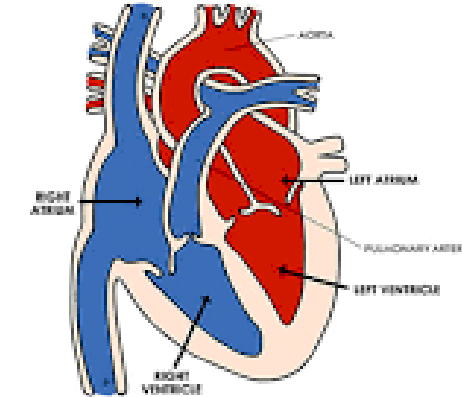
Sağ ventrikül afterloadı artırır



Sağ ventrikül preloadı azaltır



ELVERİŞSİZ MV



ventilation induced
lung injury



SÖYLEYİN
ÇABUK KARA MURAT
HANGİNİZ?..

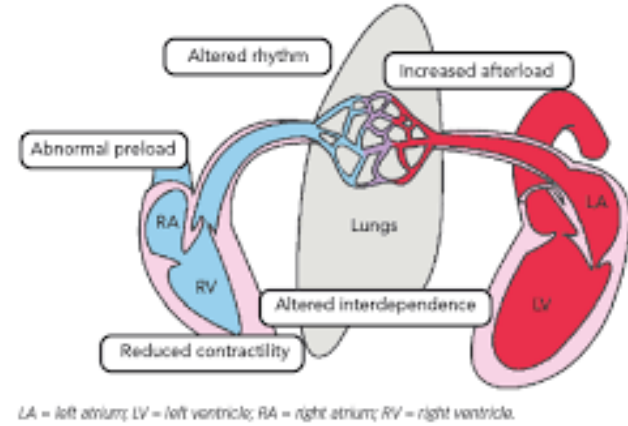
Yüksek PEEP (13 ± 4 cm H₂O) RV stroke indeksinde belirgin bir düşmeye neden olur.

Yüksek plato basıncı (> 27 cm H₂O) RVD ile son derece ilişkilidir (up to 60%) ve yüksek mortalite oranına sahiptir (up to 42%)

Jardin F, Vieillard-Baron A. Is there a safe plateau pressure in ARDS? The right heart only knows. Intensive Care Med. 2007;33(3): 444-447.

ARDS hastalarında; Sağ ventrikül yetmezliği (RVD) gelişme ihtimali (22%-50%) dir

Figure 2: Mechanisms of Right Ventricular Dysfunction



Sağ ventrikül yetmezliği ile mortalite arasında-
direk ilişkilendirmek zor olsada- ağır ARDS
hastalarında RVD gelişmesi mortaliteyi artırdığı
kabul edilmektedir.

Sağ ventrikül patofizyoloji ile ilgili bildiklerimiz

Sağ ventrikül yetmezliği –RVD gelişmesi sadece pulmoner vasküler resistansa ve pulmoner hipertansiyona bağlı değildir

ARDS'de ölümler, hipoksiden ziyade kardiyojenik şok nedeni ile olmaktadır

RV fonksiyonlarının bozulması kardiyak kontraktilitenin bozulmasına ve mean arteriyel basıncın düşmesine neden olur

Sağ ventrikül dilatasyonu olması ise ciddi RVD anlamına gelir ve belirgin şekilde mortalite ile ilişkilidir

ARDS' DE SAĞ VENTRİKÜL YÖNETİMİ

ARDS'de

1. ASYE varsa
2. $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ ratio < 150 mm Hg,
3. $\text{PaCO}_2 > 48$ mm Hg,
4. Driving pressure (plateau pressure – PEEP) > 18 cm H₂O.

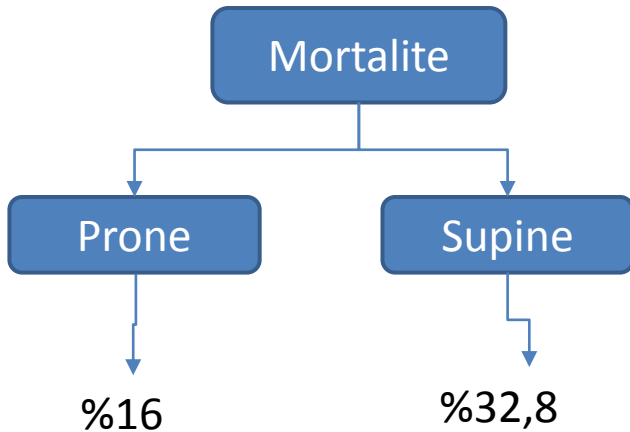


Hastada Çok Yüksek İhtimalle RDV
VARDIR.

PAB Yüksek ise düşürün
İnotrop başlayın
CO₂'yi düşürün
ASYE/sepsis tedavisini gözden
geçirin

Prone pozisyonu

Yeni çıkmış bir çalışmada Ağır ve dirençli ARDS olgularında >16 saat/gün pron pozisyonu ile supin pozisyonu karşılaştırılmış



NO-Nitrik oksid

Mevcut alışmalar NO'nun rutin kullanımını desteklememektedir.

NO kullanımı, oksijenasyonu artırır, survival üzerine etkisi yoktur ve renal disfonksiyon oranları artabilir.



Adhıkari NK, Burns KE, Friedrich JO, Granton JT, Cook DJ, Meade MO. Effect of nitric oxide on oxygenation and mortality in acute lung injury: systematic review and meta-analysis. BMJ 2007;334:779.

Kas gevşetici ajanlar

AĞIR ARDS'de olan hastalarda nöromusküler blokaj ajanı olan (NMBA), cisatracurium besylate, 90 günlük mortaliteyi azaltmış ve kas güçsüzlüğüne neden olmadan mekanik ventilatör süresini düşürmüştür.

Papazian L, Forel JM, Gacouin A, Penot-Ragon C, Perrin G, Loundou A, et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2010;363:1107-16.

Extracorporeal membrane oxygenation—leave the lungs alone?

LTV stratejileri uygulansada, ARDS'nin ağır formlarında bu yeterli gelmez ve %60 gibi bir mortaliteye sahiptir



Çok invaziv olmasına rağmen tüm umutlarımızı yaralı akciğere bırakmak yerine, akciğerleri devre dışı bırakıp istirahate almayı sağlayan ECMo, bu açılardan ARDS tedavisine yeni bir boyut kazandırmıştır.

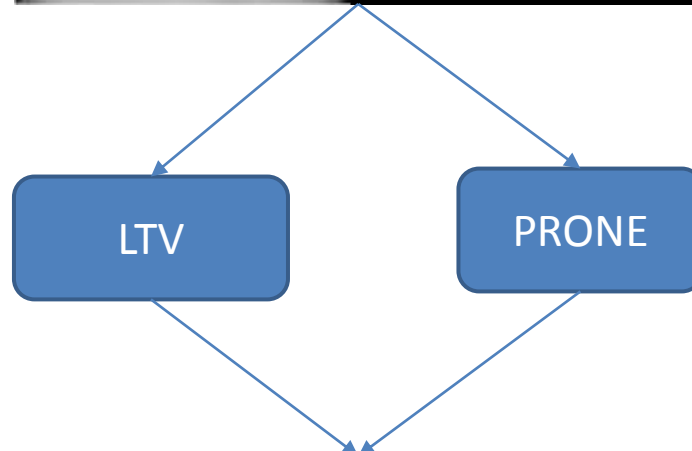
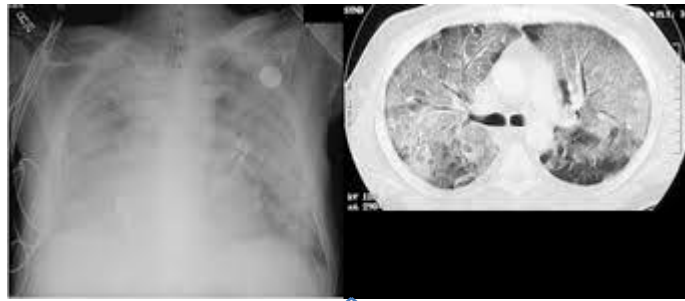
Düşük tidal volüm ve plato basınçları ile alveollerdeki reaksiyon azalır.

Hastanın Oksijenasyonu ve karbon dioksiti, hemodinamsi bu düşük tidal volüm ve plato basınçları düzeylerine inmenize izin vermeyebilir

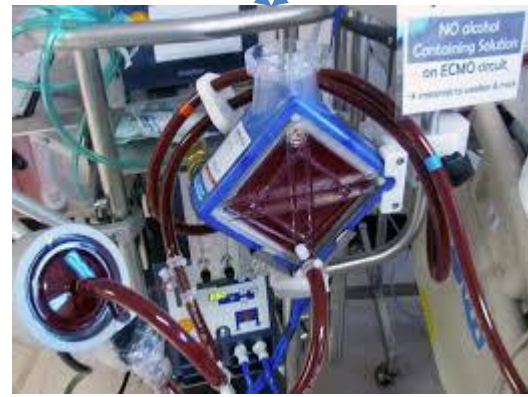


ECMO, sadece oksijensyonu sağladığı için değil, Mekanik ventilatör ile LTV stratejilerine olanak sağladığı (akciğerleri dinlendirdiği) içinde ARDS'de fayda sağlamaktadır





Conservative fluid management	Weakly in favour
Higher peek end-expiratory pressure	Weakly in favour
Neuromuscular blocking agents	Weakly in favour
Extracorporeal membrane oxygenation	Weakly in favour



Doğru hastayı seçmek



MORTALİTE		
Genç ARDS total	Ağır hipoksemik genç ARDS	Ağır hipoksemik genç ARDS -ECMO
%24	%50	%22

Pham T, Combes A, Roze H, Chevret S, Mercat A, Roch A, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for pandemic influenza A (H1N1)–induced Acute Respiratory Distress Syndrome: A Cohort Study and Propensity-matched Analysis. Am J Respir Crit Care Med 2013;187:276-85.

Doğru hastayı seçmek

ECMO'nun tercih edileceği hastalar-diğer bir tabirle
LTV'nin işe yaramadığı—yetmediği hastalar...



PaO₂/FiO₂ oranının <80 olması
Veya
FiO₂ >90 ve Murray scorunun 3-4
olması

ELSO
önerisi...

LTV ile hiperkapniye
bağlı Ph<7.20 olması

BIRAZDAN
SICRAYACAGIM
IYI BAK



Doğru hastayı seçmek

ECMO ile ilgili olarak Derlemeleri derlediğimizde ...



1. Yüksek kaliteli yayınlarda ECMO survival'i artırıyor

2. Genç ve ağır ARDS'li hastalarda hayatta kalımı artırıyor

3. Ağır hipoksemik hastalarda hayatta kalımı artırıyor

4. H1N1 olgularında hayatta kalımı artırıyor

Doğru hastayı seçmek

Do not ECMO!

ARDS li bir hastada, ağır Komorbiteler ve multiple-organ yetmezliği (Sequential Organ Failure Assessment Score)

ECMO için kontrendikasyondur

- 7 günden daha fazla Mekanik ventilasyon
- major immunosuppresyon,
- Yeni SSS kanaması

suboptimal sonuçlarla ilişkilidir.



2009 da Avustralya'da yapılmış retrospektif gözlemsel bir çalışmada ECMO ile tedavi edilen hastaların MV de ve Yoğun Bakımda daha uzun kaldığını daha yüksek Yoğun Bakım mortalitesi olduğunu göstermişlerdir.

A. Davies, D. Jones, M. Bailey et al., "Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A (H1N1) acute respiratory distress syndrome," 4e Journal of the American

Medical Association, vol. 302, no. 17, pp. 1888–1895, 2009.

ARDS YÖNETİMİNDE İLK SÖYLENMESİ GEREKEN

ETKENİ TEDAVİ EDİN

Sonuç

Şu An için ARDS için standart kabul görmüş yöntem LTV stratejileridir.

LTV stratejilerinin yanına kas gevşetici ilaçlar, sıvı kısıtlaması, NO ve prone pozisyonu eklenebilir.

Buna rağmen ağır hipoksi mevcutsa (özellikle genç hasta ise) ECMO denenmelidir

