

---

# Mekanik Ventilasyonun Temelleri

---

## Uyarı

Tıp, bilimin sürekli değişim gösteren bir dalıdır. Yeni araştırmaların ve klinik tecrübelerin etkisiyle mevcut bilgiler sürekli gelişmekte, buna paralel olarak tedavi yöntemleri ve ilaç uygulamalarında da değişikliklerin yapılması gerekebilmektedir. Bu kitabın yazar ve yayıncısı, basıldığı dönemde güvenilirliğine inandığı kaynakları kontrol ederek bilginin tam ve genel itibariyle güncel standartlara uygun olduğunu kontrol etmişlerdir. Ancak, insan faktörü kaynaklı hatalardan veya tıp biliminde meydana gelebilecek değişiklikler açısından bakıldığında; yazar, yayıncı veya kitabın hazırlanması veya basımında rol alan diğer taraflar içerikteki bilginin her açıdan kesin ve eksiksiz olduğundan dolayı garanti vermemektedirler ve kitaptan edinilen bilgilerin kullanılması sonucunda meydana gelebilecek hata veya ihmal durumlarından da sorumlu değildirler. Okuyucuların buradaki bilgileri başka kaynaklarla da karşılaştırarak doğrulaması tavsiye edilmektedir. Örneğin; okuyucuların özellikle kitapta kullanım bilgisi olan ilaçları uygulamadan önce bilginin doğruluğunu teyit etmek, önerilen doz veya uygulama yöntemi ile ilişkili kontraendikasyonlarda meydana gelebilecek değişiklikleri gözden kaçırmamak adına ürünün ambalajında bulunan bilgi formunu incelemeleri önerilmektedir. Bu öneri, özellikle yeni kullanıma sunulan ve sık kullanılmayan ilaçlar açısından özel bir öneme sahiptir.

# Mekanik

## Ventilasyonun Temelleri

### Dördüncü Basım

**DEAN R. HESS, PhD, RRT**  
Teaching Associate in Anaesthesia  
Harvard Medical School  
Respiratory Care Services  
Massachusetts General Hospital  
Lecturer  
Northeastern University  
Boston, Massachusetts

**ROBERT M. KACMAREK, PhD, RRT**  
Professor of Anaesthesia  
Harvard Medical School  
Director of Respiratory Care Services  
Massachusetts General Hospital  
Boston, Massachusetts

#### **Çeviri Editörleri**

**Prof. Dr. Gülbin Aygencel**  
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç  
Hastalıkları AD, Yoğun Bakım BD

**Uzm. Dr. Kamil İnci**  
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun  
Bakım Yandal Eğitim Programı

© Copyright 2020

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da Bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

**ISBN**  
978-605-258-980-9

**Sayfa ve Kapak Tasarımı**  
Akademisyen Dizgi Ünitesi

**Kitap Adı**  
Mekanik Ventilasyonun Temelleri

**Yayıncı Sertifika No**  
25465

**Çeviri Editörleri**  
Prof. Dr. Gülbin Aygencel  
Uzm. Dr. Kamil İnci

**Baskı ve Cilt**  
Özyurt Matbaacılık

**Yayın Koordinatörü**  
Yasin Dilmen

**Bisac Code**  
MED006000

**DOI**  
10.37609/akya.2180

## UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. *Akademisyen Kitabevi* ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. *Akademisyen Kitabevi* ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanarak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

*Akademisyen Kitabevi*, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

## GENEL DAĞITIM

### Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

**www.akademisyen.com**

**İthaf**

---

Eşim Susan, kızlarım Terrie ve Lauren, onların eşleri Rob ve Matt ve her günü eğlenceli kılan torunlarım Max, Abby ve Caris için.

D.R.H.

Hayatımın aşkı Cristina, ve hayatı yaşamaya değer kılan çocuklarım Robert, Julia, Katie ve Kallie için.

R.M.K.

# İçindekiler

Önsöz	xi
Çeviri Editörlerin Önsözü	xiii
Kısaltmalar	xix

<b>Kısım 1</b>	<b>Mekanik Ventilasyon Prensipleri</b>	<b>1</b>
<b>Bölüm 1</b>	<b>Mekanik Ventilasyonun Fizyolojik Etkileri</b>	<b>1</b>
	<i>Çeviri: Dr. Oğuzhan Kayhan, Dr. Oktay Demirkıran</i>	
<b>Bölüm 2</b>	<b>Mekanik Ventilasyonun Fizyolojik Hedefleri</b>	<b>12</b>
	<i>Çeviri: Dr. İsmail Akbudak</i>	
<b>Bölüm 3</b>	<b>Ventilatör İlişkili Akciğer Hasarı</b>	<b>20</b>
	<i>Çeviri: Dr. Murat Bıçakcıoğlu, Dr. Ayşe Belin Özer</i>	
<b>Bölüm 4</b>	<b>Ventilatör İlişkili Olaylar ve Ventilatör İlişkili Pnömoni</b>	<b>30</b>
	<i>Çeviri: Dr. Zühal Özer Şimşek</i>	
<b>Bölüm 5</b>	<b>Ventilatör Modlarının Sınıflandırılması</b>	<b>40</b>
	<i>Çeviri: Dr. Berrin Er</i>	
<b>Bölüm 6</b>	<b>Geleneksel Mekanik Ventilasyon Modları</b>	<b>50</b>
	<i>Çeviri: Dr. Murat Ünşel, Dr. Ebru Kaya</i>	
<b>Bölüm 7</b>	<b>Basınç ve Volüm Ventilasyonu</b>	<b>61</b>
	<i>Çeviri: Dr. Zehra Mermi Bal</i>	
<b>Bölüm 8</b>	<b>İleri Mekanik Ventilasyon Modları</b>	<b>73</b>
	<i>Çeviri: Dr. Eda Macit Aydın</i>	
<b>Bölüm 9</b>	<b>Akım Dalgaformları ve İnciriyum: Ekspiriyum İlişkisi</b>	<b>87</b>
	<i>Çeviri: Dr. Müriüvvet Dayıoğlu</i>	
<b>Bölüm 10</b>	<b>Yüksek Frekanslı Ventilasyon</b>	<b>100</b>
	<i>Çeviri: Dr. Abdulhalim Karayel</i>	
<b>Bölüm 11</b>	<b>Noninvaziv Solunum Desteği</b>	<b>108</b>
	<i>Çeviri: Dr. Ezgi Sezer Eryıldız</i>	

<b>Bölüm 12</b>	<b>Nemlendirme ve Ventilatör Devresi</b>	<b>122</b>
	<i>Çeviri: Dr. Meltem Çimen</i>	
<b>Bölüm 13</b>	<b>FiO<sub>2</sub>, Pozitif Ekspiryum Sonu Basınç ve Ortalama Havayolu Basıncı</b>	<b>133</b>
	<i>Çeviri: Dr. Onur Gökçe</i>	
<b>Bölüm 14</b>	<b>Mekanik Ventilasyonun Başlangıç Ayarları</b>	<b>145</b>
	<i>Çeviri: Dr. Özlem Kutlu Küçük</i>	
<b>Bölüm 15</b>	<b>Hasta–Ventilatör Etkileşimi</b>	<b>153</b>
	<i>Çeviri: Dr. Faruk Seçkin Yücesoy</i>	
<b>Bölüm 16</b>	<b>Ventilatörden Ayırma</b>	<b>167</b>
	<i>Çeviri: Dr. Melek Süzer Aslan</i>	
<b>Kısım2</b>	<b>Ventilatör Yönetimi</b>	<b>181</b>
<b>Bölüm 17</b>	<b>Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu</b>	<b>181</b>
	<i>Çeviri: Dr. Bilge Banu Taşdemir</i>	
<b>Bölüm 18</b>	<b>Obstrüktif Akciğer Hastalığı</b>	<b>191</b>
	<i>Çeviri: Dr. Nilgün Savaş</i>	
<b>Bölüm 19</b>	<b>Göğüs Travması</b>	<b>208</b>
	<i>Çeviri: Dr. Sema Sarı</i>	
<b>Bölüm 20</b>	<b>Kafa Yaralanması</b>	<b>216</b>
	<i>Çeviri: Dr. Özgür Kılıç</i>	
<b>Bölüm 21</b>	<b>Postoperatif Mekanik Ventilasyon</b>	<b>227</b>
	<i>Çeviri: Dr. Selin Eyüpoğlu</i>	
<b>Bölüm 22</b>	<b>Nöromusküler Hastalık</b>	<b>235</b>
	<i>Çeviri: Dr. Mustafa Said Aydoğan</i>	
<b>Bölüm 23</b>	<b>Kalp Yetmezliği</b>	<b>245</b>
	<i>Çeviri: Dr. Hüseyin Toptay</i>	
<b>Bölüm 24</b>	<b>Yanık ve İnhalasyon Hasarı</b>	<b>252</b>
	<i>Çeviri: Dr. Uğur Özdemir</i>	
<b>Bölüm 25</b>	<b>Bronkoplevral Fistül</b>	<b>262</b>
	<i>Çeviri: Dr. Serdar Yamanyar</i>	
<b>Bölüm 26</b>	<b>İlaç Aşırı Dozu</b>	<b>270</b>
	<i>Çeviri: Dr. Canan Çam Gönen</i>	
<b>Bölüm 27</b>	<b>Obez Hastada Ventilatör Yönetimi</b>	<b>275</b>
	<i>Çeviri: Dr. Berna Uyan</i>	

<b>Kısım 3</b>	<b>Mekanik Ventilasyon Sırasında Monitorizasyon</b>	<b>285</b>
<b>Bölüm 28</b>	<b>Kan Gazları</b>	<b>285</b>
	<i>Çeviri: Dr. Ufuk Utku Göktuğ</i>	
<b>Bölüm 29</b>	<b>Pals Oksimetre, Kapnografi ve Transkutanöz Monitorizasyon</b>	<b>300</b>
	<i>Çeviri: Dr. Fulya Çiyiltepe</i>	
<b>Bölüm 30</b>	<b>Hemodinamik Monitorizasyon</b>	<b>312</b>
	<i>Çeviri: Dr. Çilem Bayındır Dicle</i>	
<b>Bölüm 31</b>	<b>Mekanik Ventilasyon Sırasında Temel Pulmoner Mekanikler</b>	<b>322</b>
	<i>Çeviri: Dr. Nilgün Alptekinoğlu Mendil</i>	
<b>Bölüm 32</b>	<b>Dalgaformları: Sayısal Değerler ve Halkalar</b>	<b>331</b>
	<i>Çeviri: Dr. Özge Nadastepe</i>	
<b>Bölüm 33</b>	<b>Özefagiyal Manometri ve Mekanik Ventilasyon Sırasında Yatakbaşı Görüntüleme</b>	<b>343</b>
	<i>Çeviri: Dr. Yağmur Kara, Dr.Hülya Sungurtekin</i>	
<b>Bölüm 34</b>	<b>Nütrisyonel Değerlendirme</b>	<b>355</b>
	<i>Çeviri: Dr. Nalan Demir</i>	
<b>Kısım 4</b>	<b>Mekanik Ventilasyon ile İlişkili Başlıklar</b>	<b>365</b>
<b>Bölüm 35</b>	<b>Havayolu Yönetimi</b>	<b>365</b>
	<i>Çeviri: Dr. İrem Akın Şen, Dr. Hülya Sungurtekin</i>	
<b>Bölüm 36</b>	<b>Havayolunun Temizlenmesi</b>	<b>375</b>
	<i>Çeviri: Dr. Pakize Özçiftçi Yılmaz</i>	
<b>Bölüm 37</b>	<b>İnhaler İlaç Uygulaması</b>	<b>383</b>
	<i>Çeviri: Dr. Emin Tunç Demir</i>	
<b>Bölüm 38</b>	<b>Acil Ventilasyon ve Afetde Ventilasyon</b>	<b>390</b>
	<i>Çeviri: Dr. Zeynep Çınar</i>	
<b>Bölüm 39</b>	<b>Mobilizasyon ve Taşınabilir Ventilasyon</b>	<b>400</b>
	<i>Çeviri: Dr. Tülay Tunçer Peker</i>	
<b>Bölüm 40</b>	<b>Ekstrakorporeal Yaşam Desteği</b>	<b>406</b>
	<i>Çeviri: Dr. Hicran Özdemir Demir, Dr. Seval İzdeş</i>	
<b>İndeks</b>		<b>415</b>



# Önsöz

Mekanik ventilasyon pek çok yoğun bakım hastasının tedavisinde hayati bir öneme sahiptir. Mekanik ventilasyon desteğine uzun dönem akut bakım hastaneleri ve evlerinde takip edilen hastalarda olduğu gibi yoğun bakımın dışında ve hatta hastane dışında bile ihtiyaç duyulabilmektedir. Mekanik ventilasyonun temellerinin tam anlamıyla anlaşılması, yoğun bakımda çalışan doktorlar ve solunum terapistleri için mutlak bir gerekliliktir. Ayrıca, bakım verdikleri hastalar mekanik ventilasyon desteği altında olabilen yoğun bakım hemşireleri, orta düzeydeki bakım verenler, yataklı servislerde çalışan doktorlar ve birinci basamak hekimlerinin de bu konuda genel bir bilgi düzeyine sahibi olmaları gereklidir.

Bu kitabın yetişkin hastalarda mekanik ventilasyon için pratik bir kılavuz olması amaçlanmıştır. Bu kitabı klinisyenler, eğitimciler, araştırmacılar ve yazarlar olarak yaklaşık 100 yıllık tecrübemizin bakış açısından faydalananakaleme aldık. Konuların güncel ve klinik odaklı olmasını sağlayabilmek için elimizden gelen tüm çabayı harcadık. Tüm kelimeleri tekrar tekrar yeniden değerlendirdik ve gerektiği durumlarda bazı güncellemeler yaptık. Obez hastalarda mekanik ventilasyon ve ileri monitorizasyon yöntemleri gibi yeni içerikler ekledik. Sürücü basıncı gibi yeni kavramları dahil ettik. Tüm içeriği güncel klinik kılavuzlar ile karşılaştırarak kontrol ettik. Önceki basımlarda da olduğu gibi bölümlerin kısa, amaca odaklı ve pratik olmasını sağladık.

Daha önceki basımlardaki gibi kitap yine 4 kısma ayrılmıştır. Kısım 1, *Mekanik Ventilasyon Prensipleri*, mekanik ventilasyonun temel prensiplerini açıklar, mekanik ventilasyon endikasyonları, uygun fizyolojik hedefler, mekanik ventilatörden ayrılma gibi konularla devam eder. Kısım 2, *Ventilatör Yönetimi*, pek çok farklı hasta grubunda mekanik ventilasyon ile ilgili pratik önerilerde bulunur. Kısım 3, *Mekanik Ventilasyon Sırasında Monitorizasyon*, kan gazları, hemodinamik parametreler, mekanikler ve dalgaformları konularını ele alır. Ve son kısım, *Mekanik Ventilasyon İle İlişkili Başlıklar*'da ise, havayolu yönetimi, aerosol ilaç uygulaması ve ekstrakorporeal yaşam desteği gibi konuları tartışılmaktadır.

Bu kitap, sadece mekanik ventilatörlerle ilgili değil genel itibarıyla mekanik ventilasyon uygulamaları ile ilgilidir. Burada, belirli bir mekanik ven-

tilatör tipinin kullanımını açıklamıyoruz (Ancak yalnızca bazı ventilatörlere özgü olan bazı modlardan bahsedilmektedir). Bu kitapta, içeriğin özgün tutulmasına gayret gösterdik ve bu içerik büyük ölçüde tüm yetişkinler için mekanik ventilasyon uygulamalarını kapsayan niteliktedir. Pediatrik ve yenidoğan hastalarda mekanik ventilasyon uygulamaları bu kitabın kapsamına dahil değildir. Bu konular pediatrik ve yenidoğan hastalar için hazırlanmış olan solunumsal bakım kitaplarında yeterli bir şekilde mevcut olup, bu kitabın temel odak noktası yetişkin hastalarda mekanik ventilasyon ile sınırlandırılmıştır. Her bölümün sonunda okunması önerilen kaynakların kısa bir listesini bulundurmuş olmamızla beraber bu kitabın kapsamlı bir referans kitaptan çok pratik bir kaynak olmasına gayret gösterdik.

Bu kitap mekanik ventilasyon uygulanan hastalar ile ilgilenen tüm klinisyenler için kaleme alınmıştır. Bu kitabın eşsiz bir kaynak olduğunu düşünüyoruz ve sizlerin de okurken bizlerin yazarken aldığı keyif kadar keyif alacağınızı umut ediyoruz.

*Dean R. Hess, PhD, RRT*

*Robert M. Kacmarek, PhD, RRT*

# Çeviri Editörlerin Önsözü

Çevirisini yaptığımız bu kitap mekanik ventilasyon konusunda temel bir başvuru kitabıdır. Görseller ile desteklenen ve anlaşılabilir kolay bir dili olan bu temel bilgi kitabının sadece yoğun bakım hekimlerine değil, mekanik ventilatörde hasta takip eden, takip etmek isteyen, bu konuya meraklı olan tüm hekimlere, fizyoterapistlere ve hemşirelere yol gösterici bir kılavuz ve iyi bir kaynak olmasını dileriz.

Tıpta yenilik ve değişim kaçınılmazdır. Yeni bilgiler eklendikçe var olan temel bilgi kaynaklarının güncellenmesi de kaçınılmazdır. Daha önce 3. basımını okuyucularına sunduğumuz bu temel bilgi kitabının yenilenmiş bilgilerle dolu 4. basımının sizlere hayırlı ve yararlı olmasını dileriz.

Saygılarımızla...

Dr. Gülbin Aygencel  
Dr. Kamil İnci

# Çevirenler

## Çeviri Editörleri

### **Prof. Dr. Gülbin Aygencel**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Yoğun Bakım BD

### **Uzm. Dr. Kamil İnci**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

## Çeviriye Katkıda Bulunanlar

### **Prof. Dr. Oktay Demirkıran**

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun Bakım BD

### **Prof. Dr. Seval İzdeş**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun Bakım BD, Ankara Şehir Hastanesi

### **Prof. Dr. Ayşe Belin Özer**

Malatya İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun Bakım BD

### **Prof. Dr. Hülya Sungurtekin**

Denizli Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun Bakım BD

### **Doç. Dr. Mustafa Said Aydoğan**

Malatya İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun Bakım BD

### **Doç. Dr. Nalan Demir**

Kocaeli Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Derince Eğitim Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi

### **Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Akbudak**

Denizli Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Yoğun Bakım BD

### **Uzm. Dr. Melek Süzer Aslan**

İstanbul Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Koroner Yoğun Bakım Ünitesi

### **Uzm. Dr. Eda Macit Aydın**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

### **Uzm. Dr. Zehra Mermi Bal**

Kars Harakani Devlet Hastanesi, Yoğun Bakım Ünitesi

### **Uzm. Dr. Murat Bıçakçoğlu**

Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yoğun Bakım Ünitesi

### **Uzm. Dr. Fulya Çiyiltepe**

İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim Araştırma Hastanesi, Yoğun Bakım Kliniği

### **Uzm. Dr. Meltem Çimen**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Zeynep Çınar**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Müriüvvet Dayıoğlu**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Emin Tunç Demir**

Edirne Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun  
Bakım BD

**Uzm. Dr. Çilem Bayındır Dicle**

Ankara Şehir Hastanesi, Yoğun Bakımlar  
Kliniği

**Uzm. Dr. Hicran Özdemir Demir**

İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Berrin Er**

Ankara Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları AD, Yoğun Bakım BD

**Uzm. Dr. Ezgi Sezer Eryıldız**

Manisa Şehir Hastanesi, Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Selin Eyüpoğlu**

Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan  
Özdemir Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Genel Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Onur Gökçe**

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Ufuk Utku Göktuğ**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun  
Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Canan Çam Gönen**

Osmaniye Devlet Hastanesi, Cerrahi  
Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Yağmur Kara**

Denizli Pamukkale Üniversitesi Tıp  
Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
AD, Yoğun Bakım BD

**Uzm. Dr. Abdulhalim Karayel**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Haydarpaşa Numune Eğitim Ve Araştırma  
Hastanesi, Reanimasyon Yoğun Bakım  
Kliniği

**Uzm. Dr. Ebru Kaya**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon AD, Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Oğuzhan Kayhan**

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon AD, Yoğun Bakım BD

**Uzm. Dr. Özgür Kılıç**

İstanbul Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve  
Damar Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma  
Hastanesi, Koroner Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Özlem Kutlu Küçük**

Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Dahiliye  
Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Nilgün Özlem Alptekinoğlu  
Mendil**

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir  
Hastanesi, Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Özge Nadastepe**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun  
Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Uğur Özdemir**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun  
Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Tülay Tunçer Peker**

Ankara Şehir Hastanesi, Yoğun Bakımlar  
Kliniği

**Uzm. Dr. Sema Sarı**

Ankara Şehir Hastanesi, Yoğun Bakımlar  
Kliniği

**Uzm. Dr. Nilgün Savaş**

Kayseri Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Zuhâl Özer Şimşek**

Kayseri Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Bilge Banu Taşdemir**

Mersin Toros Devlet Hastanesi, Anestezi  
Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Hüseyin Toptay**

İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve  
Cerrahisi Hastanesi, Yoğun Bakım Yandal  
Eğitim Programı

**Uzm. Dr. Berna Uyan**

Gaziantep Şehitkamil Devlet Hastanesi,  
Genel Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Murat Ünsel**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon AD, Yoğun Bakım Ünitesi

**Uzm. Dr. Serdar Yamanyar**

Ankara Şehir Hastanesi, Yoğun Bakımlar  
Kliniği

**Uzm. Dr. Pakize Özçiftçi Yılmaz**

Aydın Devlet Hastanesi, Yoğun Bakım  
Ünitesi

**Uzm. Dr. Faruk Seçkin Yücesoy**

Kayseri Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Yoğun Bakım Yandal Eğitim Programı

# Kısaltmalar

A/C Asiste-Yardımlı//kontrollü

AG Anyon açığı

APRV Havayolu basıncı salıverme ventilasyonu

ARDS Akut solunum sıkıntısı sendromu

ARDSnet ARDS Network

AVAPS Ortalama hacim garantili basınç desteği

BAL Bronkoalveolar lavaj

BE Baz açığı

BEE Bazal enerji tüketimi

BSA Vücut yüzey alanı

CCI Kronik kritik hastalık

Ca<sub>o2</sub> Arteriyel kanın oksijen içeriği

Cc' o<sub>2</sub> Pulmoner kapiller oksijen içeriği

CDC Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri

CI Kardiyak indeks

CL Akciğer kompliyansı

Cl- Klorür iyonu

CMV Sürekli zorunlu ventilasyon

CO Karbonmonoksit

Co<sub>2</sub> Kan oksijen içeriği

COPD Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

CPAP Sürekli pozitif havayolu basıncı

CPP Serebral perfüzyon basıncı

CPR Kardiyopulmoner resüsitasyon

CSV Sürekli spontan ventilasyon

CT Bilgisayarlı tomografi

Cvo<sub>2</sub> Miks venöz oksijen içeriği

CVP Santral venöz basınç

C<sub>w</sub> Göğüs duvarı kompliyansı

Do<sub>2</sub> Oksijen sunumu

EAdi Diafragma'nın elektriksel aktivitesi

ECLS Ekstrakorporeal yaşam desteği

ECMO Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu

EELV Ekspiryum sonu akciğer hacmi

EPAP Ekspiratuar pozitif havayolu basıncı

f<sub>b</sub> Soluk frekansı; solunum sayısı

f<sub>c</sub> Kalp hızı

FiO<sub>2</sub> Solunan oksijen fraksiyonu

FRC Fonksiyonel reziduel kapasite

Hb Hemoglobin

HbCO Karboksihemoglobin

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> Bikarbonat konsantrasyonu

HFJV Yüksek frekanslı jet ventilasyon

HFOV Yüksek frekanslı osilatuar ventilasyon

HFPPV Yüksek frekanslı pozitif basınçlı ventilasyon	$\Delta$ POP Pletismografik dalga formu genişliği
HFV Yüksek frekanslı ventilasyon	$\Delta$ Ppl Plevral basınç değişimi
HME Isı ve nem değiştirici	P(a-et)CO <sub>2</sub> Arteriyel ve end-tidal PCO <sub>2</sub> farkı
Hz Hertz	P(A-a)O <sub>2</sub> Alveolar ve arteriyel PO <sub>2</sub> farkı
I:E İnspiriyum zamanı ile ekspiriyum zamanının oranı	PaCO <sub>2</sub> Arter kanı parsiyel karbondioksit basıncı
ICP İntrakraniyal basınç	$\bar{P}$ alv Ortalama alveolar basınç
ICU Yoğun bakım ünitesi	Palv Alveolar basınç
IMV Aralıklı zorunlu ventilasyon	PaO <sub>2</sub> Arter kanı parsiyel oksijen basıncı
iNO İnhaler nitrik oksit	PAO <sub>2</sub> Alveolar PO <sub>2</sub>
IPAP İnspiratuar pozitif havayolu basıncı	PaO <sub>2</sub> /PAO <sub>2</sub> Arteriyel PO <sub>2</sub> ile alveolar PO <sub>2</sub> oranı
ISB İzotermal doyumluk sınırı	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> Arteriyel PO <sub>2</sub> ile FiO <sub>2</sub> oranı
IVAC İnfeksiyon kaynaklı ventilatör ilişkili durum	PAP Pulmoner arter basıncı
j Jul (iş birimi)	PAV Oransal yardımcı ventilasyon
LV Sol ventrikül	Paw Ortalama havayolu basıncı
LVSWI Sol ventrikül atım iş indeksi	Pb Barometrik basınç
MAP Ortalama arter basıncı	PbO <sub>2</sub> Beyin PO <sub>2</sub>
MDI Ölçülü doz inhaler	PBW Tahmini vücut ağırlığı
MIC Maksimum insüflasyon kapasitesi	PC-CMV Basınç kontrollü sürekli zorunlu ventilasyon
MIE Mekanik insüflasyon-eksüflatör	PC-IMV Basınç kontrollü aralıklı zorunlu ventilasyon
MMV Zorunlu dakika ventilasyon	PCIRV Basınç kontrollü ters oranlı ventilasyon
MODS Çoklu organ yetmezliği sendromu	PCO <sub>2</sub> Parsiyel karbondioksit basıncı
MPAP Ortalama pulmoner arter basıncı	PCV Basınç kontrollü ventilasyon
NO Nitrik oksit	PCWP Pulmoner kapiller kama basıncı
Na <sup>+</sup> Sodyum	Pdi Transdiyafragmatik basınç
NAVA Nöral ayarlı ventilasyon desteği	PECO <sub>2</sub> Miks ekshale edilen PCO <sub>2</sub>
NIV Noninvaziv ventilasyon	PH <sub>2</sub> O Su buharı basıncı
NPE Nörojenik pulmoner ödem	PEEP Pozitif ekspiriyum sonu basınç
OI Oksijenasyon indeksi	
$\Delta$ Paw Havayolu basınç değişimi	
$\Delta$ P <sub>L</sub> Transpulmoner basınç	



PEG Perkütan endoskopik gastrostomi	REM Hızlı göz hareketi
Peso Özofagiyal basınç	R <sub>1</sub> İnspiratuar direnç
PetCO <sub>2</sub> End tidal PCO <sub>2</sub>	RSBI Hızlı yüzeysel solunum indeksi
PexhCO <sub>2</sub> Ventilatör devresine sıkıştırılmış gaz dahil ölçülen mikst ekshale edilen PCO <sub>2</sub>	RVSWI Sağ ventrikül atım iş indeksi
pH Hidrojen iyon konsantrasyonunun negatif logaritması	SaO <sub>2</sub> Arter kanı hemoglobin oksijen saturasyonu
PI Pletismografik perfüzyon indeksi	SBT Spontan solunum denemesi
Pimax Maksimum inspiriyum basıncı	ScvO <sub>2</sub> Santral venöz oksijen saturasyonu
Pimin Pletismografik perfüzyon indeksi en düşük değeri	SID Güçlü iyon farkı
PIP Pik inspiriyum basıncı	SIMV Senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon
Pmus Solunum kasları tarafından oluşturulan basınç	SjvO <sub>2</sub> Juguler ven oksijen saturasyonu
PMV Uzamış mekanik ventilasyon	SpCO Pals oksimetre ile ölçülen karbonmonoksit
PO <sub>2</sub> Parsiyel oksijen basıncı	SpHb Pals oksimetre ile ölçülen hemoglobin
Pplat Plato basıncı	SpMet Pals oksimetre ile ölçülen Methemoglobin
PPV Nabız basınç değişimi	SpO <sub>2</sub> Pals oksimetre ile ölçülen hemoglobin oksijen saturasyonu
PRVC Basınç ayarlı volüm kontrol	SVI Atım hacmi indeksi
PSV Basınç destek ventilasyon	SvO <sub>2</sub> Miks venöz oksijen saturasyonu
PtcCO <sub>2</sub> Transkutanöz PCO <sub>2</sub>	SVR Sistemik vasküler direnç
PtcO <sub>2</sub> Transkutanöz PO <sub>2</sub>	SVRI Sistemik vasküler direnç indeksi
PvO <sub>2</sub> Miks venöz PO <sub>2</sub>	T <sub>E</sub> Ekspirasyon zamanı
Pvent Ventilatör tarafından oluşturulan basınç	T <sub>I</sub> İnspirasyon zamanı
PVI Pletismografik değişkenlik indeksi	T <sub>T</sub> Toplam döngü zamanı
Pv-o <sub>2</sub> Miks venöz PO <sub>2</sub>	UUN İdrar üre azotu
PVR Pulmoner vasküler direnç	V Akım
Q <sub>C</sub> Kalp debisi	VA Alveolar ventilasyon
Q <sub>S</sub> /Q <sub>T</sub> Pulmoner şant	V/Q Ventilasyonun kan akımına oranı
R Solunum oranı	VAC Ventilatör ilişkili durum
R <sub>E</sub> Ekspiratuar direnç	VAE Ventilatör ilişkili olay
REE İstirahat enerji tüketimi	

VAP Ventilator ilişkili pnömoni

VC Vital kapasite

Vco<sub>2</sub> Karbondioksit üretimi

V<sub>D</sub> Ölü boşluk ventilasyonu

V<sub>E</sub> Dakika ventilasyonu

V<sub>I</sub> İnspiratuar akım

VCV Volüm kontrollü ventilasyon

VC-CMV Volüm kontrollü sürekli zorunlu ventilasyon

VC-IMV Volüm kontrollü aralıklı zorunlu ventilasyon

V<sub>D</sub>/V<sub>T</sub> Ölü boşluk-tidal volüm oranı

VILI Ventilator ilişkili akciğer hasarı

VO<sub>2</sub> Oksijen tüketimi

VS Volüm destek

V<sub>T</sub> Tidal volüm

W İş

τ Zaman sabiti