

# NeuroICU

YOĞUN BAKIM KİTABI

## Duyuru

Tıp daima değişen bir bilimdir. Yeni araştırmalar, klinik deneyimler bilgilerimizin sınırlarını genişlettiği için tedavide ve ilaç tedavisinde değişikliklere gereksinim olur. Bu çalışmanın yazarları ve yayıncısı, yayınlanma zamanında kabul görmüş olan standartlara uyumlu ve tam olan bilgiyi, doğru olduğuna inanılan kaynaklarla kontrol etmeye gayret ettiler. Bununla beraber olası insan hataları ve medikal bilimlerdeki değişiklikler göz önüne alındığında, bu kitabın hazırlık veya yayınlanmasında bulunan yazarlar, yayıncı ve diğer görevliler, buradaki bilgilerin her açıdan doğru veya tam olduğunu garanti ederler bu kitaptaki bilgilerin kullanılmasından kaynaklanan herhangi bir hata, eksiklik veya sonuçların bütün sorumluluğunu reddederler. Okuyucular buradaki bilgilerin diğer kaynaklar ile doğrulandığı konusunda desteklenir. Örnek olarak özellikle okuyuculara, bu kitaptaki bilginin doğruluğu ve tavsiye edilen doz için değişiklik olmadığı veya uygulama için kontrendikasyon bulunmadığı konularında emin olmak için uygulamayı planladıkları her bir ilaç paketinin içinde bulunan ürün bilgi kağıtlarını kontrol etmeleri önerilir. Özellikle bu tavsiye, sık kullanılmayan veya yeni ilaçlar ile bağlantı olduğunda önemlidir.

# NeuroICU

## YOĞUN BAKIM KİTABI

İkinci Baskı

Editör

**Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM**

Vice Chairman, Department of Neurosurgery for Critical Care  
Associate Professor, Neurosurgery and Neurology  
Chief, Division of Neurocritical Care  
Director, Neuroscience and Neurotrauma ICU  
The University of Texas Medical School at Houston  
Mischer Neuroscience Institute  
Memorial Hermann—Texas Medical Center  
Houston, Texas

Çeviri Editörleri

**Prof. Dr. Onur Özlü**

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

**Doç. Dr. Ersel Güleç**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Adana



**Hipokrat**  
Yayıncılık

© Hipokrat Yayınevi 2020

ISBN: 978-605-7874-52-8

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'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.

Çeviri Hipokrat Kitabevi'nin tek sorumluluğunda yapılmaktadır. Uygulayıcılar ve araştırmacılar, burada açıklanan her türlü bilgi, yöntem veya deneyin değerlendirilmesinde ve kullanımında her zaman kendi deneyim ve bilgilerine güvenmeleri gerekmektedir. Tıp ve sağlık bilimindeki hızlı gelişmeler nedeni ile uygulamalardaki değişimler takip edilmelidir. Yasalar ölçüsünde McGraw-Hill, yazarlar, editörler veya katkıda bulunanlar tercümeden veya burada yer alan herhangi bir yöntem, ürün, talimat veya fikirlerin kullanımı veya işletilmesinden veya ürünlerin yükümlülüğü, ihmali veya başka bir sebeple kişilerde veya mülkte oluşabilecek herhangi bir aralanma ve/veya zarardan ötürü sorumluluk kabul etmez.

Orijinal Eser Adı  
The **NeuroICU** Book

Copyright © 2018 of the original **English** language edition by McGraw-Hill, Original title: "**The NeuroICU Book, Second Edition**", by **Kiwon Lee**  
Türkçe Basım: TURKISH Language Edition Published by Hipokrat Yayınevi,  
Copyright © 2020

Orijinal Eser Yayıncısı  
**McGraw-Hill**

Orijinal ISBN  
**978-0-07-184144-3**

Editör  
**Kiwon Lee**

Çeviri Eser Adı  
**NeuroICU** Yoğun Bakım Kitabı

Çeviri Editörleri  
**Prof. Dr. Onur Özlü**  
**Doç. Dr. Ersel Güleç**

Grafik-Tasarım  
**Hipokrat Grafik Tasarım**

Baskı - Cilt  
**Sözkesen Matbaacılık**  
İvedik Organize 1518. Sokak Matsit İş Merkezi  
No: 2/40 - Yenimahalle / Ankara  
Tel: (0312) 395 21 10

**Hipokrat**  
Yayıncılık

Süleyman Sırrı Cad. No:16/2 Sıhhiye  
Tel: (0312) 433 03 05 - 15 ANKARA  
www.hipokratkitabevi.com



*Sevgi ile bu kitap tekrar; babama, bana özen ve sevgi gösteren Duckhee Lee; bana miras ile nasıl lider olunacağını öğreten anneme, Youghee Lee; tek ve biricik kız kardeşime, Kateyn Jongmee Lee; çok sevgili kızlarıma, bana stres altında olduğumda bile daima mutluluk veren, Sophia Koen Lee ve Estella Charin Lee; ve sevgili karıma, desteği olmadan şimdi bulunduğum yerde olamayacağım Kyongsook Lee'ye ithaf edilir. Ayrıca bütün meslektaşlarıma, stajyerlere, tıp öğrencilerime minnettarım, hastalarımız ve aileleri için iyileştirici ve öğretmen ekibi olarak seyahatimize devam edeceğiz.*

Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM



# İçindekiler

*Katkıda Bulunanlar* xiii

*Önsöz* xxv

*Giriş* xxvii

*Teşekkürler* xxix

*Çeviri Editör Önsözü* xxxi

*Çeviriye Katkıda Bulunanlar* xxxiii

## **Kısım 1 Nöro-yoğun Bakım Hastalıkları** ..... 1

Kısım Editörü: Neeraj Badjatia, MD, MSc, FCCM

1. Subaraknoid Kanama ..... 1  
*Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çeviren: Devrim Akdağ*
2. İntraserebral Kanama..... 36  
*Fred Rincon, MD, MSc, FACP, FCCP, FCCM ve Stephan A. Mayer, MD, FCCM*  
*Çevirenler: Erbil Türksal, Dilek Kazancı*
3. Status Epileptikus..... 52  
*David Roh, MD, ve Jan Claassen, MD, PhD, FNCS*  
*Çevirenler: Tamer Bayram, Derya Bayram*
4. Nörotravma ..... 80  
*Wan-Tsu W. Chang, MD, ve Neeraj Badjatia, MD, MSc, FCCM*  
*Çevirenler: Bilge Banu Taşdemir, İbrahim Kurt*
5. Akut İskemik İnme ..... 93  
*Joshua Z. Willey, MD, MS*  
*Çeviren: Bahar Aydınlı*
6. Nöromusküler Hastalıklar.....125  
*Jennifer Frontera, MD, ve Ivan Rocha Ferreira da Silva, MD*  
*Çeviren: Hüseyin Arıkan*
7. Paroksizmal Sempatik Hiperaktivite .....147  
*Sophie Samuel, PharmD, BCPS, H. Alex Choi, MD, and*  
*Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çeviren: Gülbin Aygencel*

8. SSS Enfeksiyonları .....155  
*Syed Omar Shah, MD, MBA, ve Fred Rincon, MD, MSc, FACP, FCCP, FCCM*  
*Çeviren: Turgay Demir*
9. Beyin Tümörlerinde Yoğun Bakım Ünitesi Yönetimi .....174  
*Simon Hanft, MD, ve Michael B. Sisti, MD, FACS*  
*Çevirenler: Halil İbrahim Süner, Özgür Kardeş*
10. Enflamatuvar ve Demiyelinizan SSS Hastalıkları .....203  
*H. Alex Choi, MD, Sang-Bae Ko, MD, PhD, Mubashir Pervez, MD,*  
*Robert J. Brown, MD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çeviren: Leyla Döşlü*
11. Kardiyak Arrest ve Anoksik Beyin Hasarı .....214  
*Tiffany Chang, MD, Rishi Malhotra, MD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çeviren: Mediha Türktan*
12. Fulminan Hepatik Yetmezlik .....230  
*H. Alex Choi, MD, Sang-Beom Jeon, MD, PhD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çevirenler: Zübeyir Cebeci, Onur Özlü*
13. Ensefalopati ve Deliryum .....239  
*Nancy J. Edwards, MD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çevirenler: Oktay Demirkıran, Süha Bozbay*

## **Kısım 2 Nörokritik Bakım İzlemi** ..... 249

Kısım Editörü: Jan Claassen, MD, PhD, FNCS

14. Artmış Kafaçi Basıncının Yönetimi .....249  
*Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM, ve Stephan A. Mayer, MD, FCCM*  
*Çevirenler: Ebru Kaya, Murat Ünsel*
15. YBÜ'de Sürekli Elektroensefalografi Monitörizasyonu .....262  
*Emily J. Gilmore, MD, ve Jan Claassen, MD, PhD, FNCS*  
*Çevirenler: Sinan Kandır, Filiz Koç*
16. Multimodal Nöromonitörizasyon .....289  
*Raimund Helbok, MD, Pedro Kurtz, MD, PhD, ve Jan Claassen, MD, PhD, FNCS*  
*Çevirenler: Bahadır Çiftçi, Yavuz Demiraran*
17. İleri Hemodinamik Monitörizasyon .....325  
*Pedro Kurtz, MD, PhD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
*Çeviren: Mustafa Said Aydoğan*
18. Ameliyathane ve Yoğun Bakım Ünitesinde Uyarılmış Potansiyeller .....338  
*Errol Gordon, MD, ve Jan Claassen, MD, PhD, FNCS*  
*Çeviren: Kutlay Aydın*
19. Nörofizyolojik Karar Destek Sistemleri .....351  
*Michael J. Schmidt, PhD, MSc, ve Soojin Park, MD, FAHA*  
*Çevirenler: Gizem Gül Koç, Filiz Koç*



20. Sedasyon .....361  
*Amy L. Dzierba, PharmD, BCPS, BCCCP, FCCM,*  
*Vivek K. Moitra, MD, ve Robert N. Sladen, MBChB, MRCP, FRCP*  
*Çeviren: Zehra Hatipoğlu*
21. Ateş ve Vücut Sıcaklık Modülasyonu.....378  
*Aashish Anand, MD, Joseph Haymore, CRNP, ve Neeraj Badjatia, MD, MSc, FCCM*  
*Çeviren: Mehmet Yasir Pektezel*

### **Kısım 3 Nöroşirürji** .....397

Kısım Editörleri: E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS, ve Arthur L. Day, MD

22. Eksternal Ventriküler Drenaj Yönetimi ve Ventriküloperitoneal Şantlar .....397  
*Nikita G. Alexiades, MD, Jason A. Ellis, MD, ve E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS*  
*Çeviren: Kadir Oktay*
23. Endovasküler Cerrahi Nöroradyoloji .....416  
*Blake E. S. Taylor, MD, Nathan Manning, MBBS, FRANZCR, ve*  
*Philip M. Meyers, MD, FACR, FSIR, FAHA*  
*Çevirenler: H. Bilen Onan, Behruz Khalatai*
24. Beyin Anevrizması, AVM, ve Bypass Cerrahisi .....460  
*Jason A. Ellis, MD, ve E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS*  
*Çeviren: Emre Durdağ*
25. Karotis Endarterektomi ve Ekstrakranial-İntrakraniyal Bypass .....473  
*Jason A. Ellis, MD, ve E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS*  
*Çeviren: Soner Çivi*
26. Kraniyotomi Sonrası Komplikasyonların Yönetimi..... 482  
*Blake E. S. Taylor, MD, Christopher P. Kellner, MD, ve*  
*E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS*  
*Çevirenler: Doğu Cihan Yıldırım, Nuri Eralp Çetinalp*
27. Omurga Travması .....505  
*Ryan Kitagawa, MD, ve Daniel H. Kim, MD, FACS, FAANS*  
*Çeviren: Uygur Er*
28. Pediatrik Nöroşirürji.....520  
*Stephen L. Katzen, MD, Stephen A. Fletcher, DO, Manish N. Shah, MD, ve*  
*David I. Sandberg, MD, FAANS, FACS, FAAP*  
*Çeviren: Pınar Özışık*

### **Kısım 4 Travma ve Cerrahi Yoğun Bakım** .....547

Kısım Editörleri: Joseph S. Meltzer, MD, ve Vivek K. Moitra, MD

29. Torasik Travma ve Kardiyotorasik Yoğun Bakım Ünitesi Yönetimi .....547  
*Steven Miller, MD, ve Vivek K. Moitra, MD*  
*Çeviren: Alper Avcı*

30. Abdominal Travma .....	560
<i>Brian Woods, MD</i>	
<i>Çeviren: A. Ümit Eşbah</i>	
31. Travmatik Vasküler Yaralanmalar .....	575
<i>John Rollo, MD, ve Joseph S. Meltzer, MD</i>	
<i>Çevirenler: Belgin Akan, Derya Gökçinar</i>	
32. Abdominal Aciller .....	586
<i>Carlee Clark, MD</i>	
<i>Çevirenler: Lale Karabıyık, Onur Gökçe</i>	
33. Genitoüriner Acil Durumlar .....	609
<i>Francis Macchio, MD</i>	
<i>Çevirenler: Fatih Sandıkcı, Ahmet Nihat Karakoyunlu</i>	
34. Yoğun Bakımda Ultrason .....	622
<i>Oliver Panzer, MD, ve Wolf Benjamin Kratzert, MD</i>	
<i>Çevirenler: Mehmet Burak Eşkin, Ahmet Coşar</i>	

## **Kısım 5 Kardiyovasküler Bölüm**.....645

Kısım Editörü: Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP, FCCM, FACC

35. Akut Koroner Sendrom .....	645
<i>Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP, FCCM, FACC</i>	
<i>Çeviren: Avşar Zerman</i>	
36. Yoğun Bakım Hastasında Ritm Bozuklukları.....	660
<i>Anurag Singh, MD, Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP, FCCM, FACC, ve Vivek Reddy, MD</i>	
<i>Çeviren: Ümit Karadeniz</i>	
37. Akut Dekompans Kalp Yetmezliği.....	680
<i>Ruwanthi Titano, MD, Raymond Bietry, MD, ve Sean Pinney, MD</i>	
<i>Çevirenler: Hülya Başar, Serkan Dumanlı</i>	
38. Kardiyojenik Şok ve İntra aortik Balon Pompası.....	696
<i>Samit K. Shah, MD, Radha Gopalan, MD, ve Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP, FCCM, FACC</i>	
<i>Çeviren: Alper Tosya</i>	
39. Kardiyopulmoner Cihazların Yaşam Sonundaki Yönetimi .....	709
<i>Raman Sharma, MD, Neha Dangayach, MD, ve Umesh K. Gidwani,</i>	
<i>MD, MS, FCCP, FCCM, FACC</i>	
<i>Çeviren: Uğur Göçen</i>	
40. Yetişkinlerde Kardiyopulmoner Yetmezlikte EKMO'nun Rolü .....	722
<i>Darryl Abrams, MD, ve Daniel Brodie, MD</i>	
<i>Çevirenler: Sema Turan, İbrahim Mungan</i>	

## **Kısım 6 Akciğer Hastalıkları**.....739

Kısım Editörü: David B. Seder, MD, FCCP, FCCM, FNCS

41. Nöroyoğun Bakımda Hava Yolu .....	739
<i>Avinash B. Kumar, MD, FCCM, FCCP, ve David B. Seder, MD, FCCP, FCCM, FNCS</i>	
<i>Çeviren: Hande Gürbüz Aytuluk</i>	

42. Mekanik Ventilasyon .....757  
*Brian M. Fuller, MD, MSCI*  
 Çevirenler: Lale Karabıyık, Özge Nadastepe
43. Akut Respiratuvar Distres Sendromu.....786  
*Luciana Mascia, MD, PhD, Anna Teresa Mazzeo, MD, Federico Bilotta, MD, and Vito Fanelli, MD, PhD*  
 Çevirenler: İrem Akın Şen, Hülya Sungurtekin
44. Derin Ven Trombozu ve Akciğer Embolisi .....799  
*Geno J. Merli, MD, MACP, FHM, FSVM, Photi Galanis, MD, Geoffrey O. Ouma, DO, MS, Luis Eraso, MD, ve Lynda Thomson, PharmD, CACP*  
 Çeviren: Birsen Ocaklı
45. Perkütan Trakeostomi.....814  
*Akshu Balwan, MBChB, ve David B. Seder, MD, FCCP, FCCM, FCNS*  
 Çevirenler: Murat Bıçakcıoğlu, Ayşe Belin Özer
46. NöroYBÜ'de Bronkoskopi .....826  
*Akshu Balwan, MBChB, ve David B. Seder, MD, FCCP, FCCM, FCNS*  
 Çeviren: Barış M. Poyraz

## **Kısım 7 Renal ve Elektrolit Bozukluklar** .....841

Kısım Editörü: Lawrence S. Weisberg, MD

47. Akut Böbrek Hasarı .....841  
*Jean-Sebastien Rachoïn, MD, ve Lawrence S. Weisberg, MD*  
 Çevirenler: Faruk Seçkin Yücesoy, Aliye Esmaoğlu
48. Renal Replasman Tedavileri.....857  
*Andrew Davenport, MD*  
 Çeviren: Ersel Güleç
49. Su Homeostazi Bozuklukları: Hiponatremi ve Hipernatremi.....869  
*Lawrence S. Weisberg, MD*  
 Çeviren: Ahmet Sari
50. NöroYBÜ'de Sistemik Kan Basıncının Yönetimi .....889  
*Samia Mian, MD, Thilagavathi Venkatachalam, MD, ve Christopher B. McFadden, MD*  
 Çeviren: Aykut Urfahoğlu

## **Kısım 8 Hematoloji** .....901

Kısım Editörü: Louis M. Aledort, MD, MACP

51. Dissemine İntravasküler Koagülasyon.....901  
*Caroline Cromwell, MD, ve Louis M. Aledort, MD, MACP*  
 Çevirenler: Gözde Gürsoy Çirkinoğlu, Volkan Hancı

52. Kanama Bozuklukları ve Pıhtılaşma Bozukluğunun Geri Döndürülmesi...906  
*Caroline Cromwell, MD, ve Louis M. Aledort, MD, MACP*  
Çeviren: Dilek Ünal

**Kısım 9 Enfeksiyon Hastalıkları**.....919

Kısım Editörü: Fred Rincon, MD, MSc, FACP, FCCP, FCCM

53. Sepsis ve Septik Şok .....919  
*Daniel De Backer, MD, ve Fabio Silvio Taccone, MD*  
Çevirenler: Yunus Baydilek, Işıl Özkoçak Turan
54. Yoğun Bakım Ünitesinde (YBÜ) Antibiyotik Tedavisi.....935  
*Glenn Oettinger, PharmD, BCPS, ve Luyi Kathy Zhang, MD*  
Çevirenler: Hicran Özdemir Demir, Seval İzdeş
55. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonları .....952  
*Jacqueline S. Urtecho, MD, ve Deena M. Athas, MD*  
Çeviren: Cevdet Yardımcı
56. YBÜ'de Sık Görülen Enfeksiyonlar .....960  
*Miranda Tan, MD, ve David Oxman, MD*  
Çeviren: Özlem Özmete

**Kısım 10 Beslenme ve Endokrinoloji**.....975

Kısım Editörü: Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM

57. Nutrisyon ve Metabolik Destek.....975  
*Dong Wook Kim, MD, ve David S. Seres, MD*  
Çevirenler: Süheyla Ünver, Arsen Güngör
58. Kritik Hastalıklarda Endokrin Bozukluklar .....988  
*Nancy J. Edwards, MD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
Çeviren: Deniz Erdem

**Kısım 11 Etik ve Yaşam Sonu Sorunları**.....993

Kısım Editörü: Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM

59. Beyin Ölümü ve Organ Bağışı .....993  
*Jeremy T. Ragland, MD, Guillermo Linares, MD, Mireia Anglada, MD, ve Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM*  
Çeviren: Dilek Özcengiz



# Katkıda Bulunanlar

## **Darryl Abrams, MD**

Division of Pulmonary, Allergy and  
Critical Care  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York, New York  
*Chapter 40*

## **Louis M. Aledort, MD, MACP**

The Mary Weinfeld Professor of Clinical  
Research in Hemophilia  
Division of Hematology and Medical  
Oncology  
Department of Medicine  
The Mount Sinai School of Medicine  
New York, New York  
*Chapters 51, 52*

## **Nikita G. Alexiades, MD**

Department of Neurological Surgery  
Columbia University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 22*

## **Aashish Anand, MD**

University of Maryland Medical Center  
Baltimore, Maryland  
*Chapter 21*

## **Mireia Anglada, MD**

Germans Trias i Pujol Hospital  
Intensive Care Unit  
Barcelona, Spain  
*Chapter 59*

## **Deena M. Athas, MD**

Clinical Assistant Professor  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 55*

## **Neeraj Badjatia, MD, MSc, FCCM**

Chief, Neurocritical Care  
Associate Professor of Neurology, Neu-  
rosurgery, and Anesthesiology  
University of Maryland School of  
Medicine  
Baltimore, Maryland  
*Chapters 4, 21*

## **Akshu Balwan, MBChB**

Departments of Medicine and Critical  
Care Services  
Maine Medical Center  
Portland, Maine  
*Chapters 45, 46*

## **Raymond Bietry, MD**

The Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapter 37*

## **Federico Bilotta, MD**

Assistant Professor, Dipartimento di  
Anestesiologia e Rianimazione  
Università di Torino  
Ospedale S. Giovanni Battista  
Torino, Italy  
*Chapter 43*

**Daniel Brodie, MD**

Division of Pulmonary, Allergy, and  
Critical Care  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York, New York  
*Chapter 40*

**Robert J. Brown, MD**

Assistant Professor of Neurosurgery and  
Neurology  
The University of Texas Medical School  
at Houston  
Memorial Hermann-Texas Medical  
Center  
The Mischer Neuroscience Institute  
Houston, Texas  
*Chapter 10*

**Tiffany Chang, MD**

Assistant Professor of Neurosurgery and  
Neurology  
The University of Texas Medical School  
at Houston  
Memorial Hermann-Texas Medical  
Center  
The Mischer Neuroscience Institute  
Houston, Texas  
*Chapter 11*

**Wan-Tsu W. Chang, MD**

Assistant Professor of Emergency  
Medicine  
University of Maryland School of  
Medicine  
Baltimore, Maryland  
*Chapter 4*

**H. Alex Choi, MD**

Assistant Professor, Department of  
Neurology  
Assistant Professor, Department of  
Neurosurgery  
The University of Texas Health Sciences  
Center at Houston  
McGovern Medical School  
Houston, Texas  
*Chapters 7, 10, 12*

**Jan Claassen, MD, PhD, FNCS**

Associate Professor of Neurology  
Head of Neurocritical Care and Medical  
Director of the Neurological Intensive  
Care Unit  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York, New York  
*Chapters 3, 15, 16, 18*

**Carlee Clark, MD**

Associate Professor  
Department of Anesthesia and  
Perioperative Medicine  
Medical University of South Carolina  
Charleston, South Carolina  
*Chapter 32*

**E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS**

Bennett M Stein Professor of  
Neurological Surgery  
Vice Chairman of Neurosurgery  
Director, Cerebrovascular Research  
Laboratory  
Surgical Director, Neuro-Intensive Care  
Unit  
Columbia University Medical Center  
New York, New York  
*Chapters 22, 24, 25, 26*

**Caroline Cromwell, MD**

Assistant Professor of Medicine  
 Division of Hematology and Medical  
 Oncology  
 Department of Medicine  
 The Mount Sinai School of Medicine  
 New York, New York  
*Chapters 51, 52*

**Neha Dangayach, MD**

Assistant Professor of Neurology and  
 Neurosurgery  
 Mount Sinai Medical Center and Icahn  
 School of Medicine at  
 Mount Sinai  
 New York, New York  
*Chapter 39*

**Ivan Rocha Ferreira da Silva, MD**

Cerebrovascular Center  
 Neurological Institute, Cleveland Clinic  
 Cleveland, Ohio  
*Chapter 6*

**Andrew Davenport, MD**

University College London Center  
 for Nephrology  
 Royal Free Hospital  
 London, England  
*Chapter 48*

**Daniel De Backer, MD**

Department of Intensive Care  
 Centre Hospitalier Interrégional Edith  
 Cavelle (CHIEC) Hospitals  
 Université libre de Bruxelles  
 Brussels, Belgium  
*Chapter 53*

**Amy L. Dzierba, PharmD, BCPS,  
BCCCP, FCCM**

Clinical Pharmacist, Medical Intensive  
 Care Unit  
 Department of Pharmacy  
 NewYork-Presbyterian/Columbia Med-  
 ical Center  
 New York, New York  
*Chapter 20*

**Nancy J. Edwards, MD**

Neurocritical Care  
 Assistant Professor of Neurosurgery and  
 Neurology  
 The University of Texas Medical School  
 at Houston  
 Memorial Hermann-Texas Medical  
 Center  
 The Mischer Neuroscience Institute  
 Houston, Texas  
*Chapters 13, 58*

**Jason A. Ellis, MD**

Department of Neurological Surgery  
 Columbia University Medical Center  
 New York, New York  
*Chapters 22, 24, 25*

**Vito Fanelli, MD, PhD**

Assistant Professor, Dipartimento di  
 Anestesiologia e Rianimazione  
 Università di Torino  
 Ospedale S. Giovanni Battista  
 Torino, Italy  
*Chapter 43*

**Stephen A. Fletcher, DO**

Associate Professor, Division of  
 Pediatric Neurosurgery  
 University of Texas Health Sciences  
 Center at Houston  
 Houston, Texas  
*Chapter 28*

**Jennifer Frontera, MD**

Associate Professor of Medicine  
(Neurology)  
Cleveland Clinic Lerner College  
of Medicine  
Staff, Cerebrovascular Center  
Neurological Institute, Cleveland Clinic  
Staff, Department of Cellular and  
Molecular Medicine  
Cleveland, Ohio  
*Chapter 6*

**Brian M. Fuller, MD, MSCJ**

Assistant Professor, Emergency  
Medicine  
Assistant Professor, Anesthesiology–  
Critical Care  
Washington University School of  
Medicine in St. Louis  
St. Louis, Missouri  
*Chapter 42*

**Photi Galanis, MD**

Thomas Jefferson University  
Department of Medicine  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 44*

**Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP,  
FCCM, FACC**

Associate Professor, Cardiology,  
Pulmonary, Critical Care and  
Sleep Medicine  
Chief, Cardiac Critical Care  
Zena and Michael A. Wiener  
Cardiovascular Institute  
Director, Cardiac ICU  
Institute of Critical Care Medicine  
Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapters 35, 36, 38, 39*

**Emily J. Gilmore, MD**

Assistant Professor of Neurology  
Staff Neurointensivist, Neuroscience  
Intensive Care Unit  
Division of Neurocritical Care and  
Emergency Neurology  
Yale University School of Medicine  
New Haven, Connecticut  
*Chapter 15*

**Radha Gopalan, MD**

Associate Professor, Medicine and  
Cardiology  
The Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapter 38*

**Errol Gordon, MD**

Assistant Professor of Neurosurgery and  
Neurology  
The Mount Sinai School of Medicine  
Division of Neuro-Critical Care  
Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapter 18*

**Simon Hanft, MD**

Assistant Professor of Neurosurgery  
Rutgers Robert Wood Johnson Medical  
School  
New Brunswick, New Jersey  
*Chapter 9*

**Joseph Haymore, CRNP**

Nurse Practitioner  
Washington Adventist Hospital  
Takoma Park, Maryland  
Senior Nurse Practitioner  
University of Maryland Medical Center  
Baltimore, Maryland  
*Chapter 21*



**Raimund Helbok, MD**

Department of Neurology,  
Neurocritical Care Unit  
Medical University of Innsbruck  
Innsbruck, Austria  
*Chapter 16*

**Sang-Beom Jeon, MD, PhD**

Associate Professor of Neurology  
Ulsan University College of Medicine  
Asan Medical Center  
Seoul, Korea  
*Chapter 12*

**Stephen L. Katzen, MD**

Associate Professor, Division of  
Pediatric Neurosurgery  
University of Texas Health Sciences  
Center at Houston  
Houston, Texas  
*Chapter 28*

**Christopher P. Kellner, MD**

Assistant Professor of Neurosurgery  
Department of Neurosurgery  
Icahn School of Medicine at  
Mount Sinai  
New York, New York  
*Chapter 26*

**Daniel H. Kim, MD, FACS, FAANS**

Professor of the Vivian L. Smith Department of Neurosurgery  
Director of Reconstructive Spinal and Peripheral Nerve Surgery  
Nancy, Clive and Pierce Runnells  
Distinguished Chair in Neuroscience  
University of Texas McGovern Medical School  
Houston, Texas  
*Chapter 27*

**Dong Wook Kim, MD**

Assistant Professor of Medicine  
Boston University School of Medicine  
Boston Medical Center  
Boston, Massachusetts  
*Chapter 57*

**Ryan Kitagawa, MD**

Assistant Professor, Department of  
Neurosurgery  
The University of Texas Health  
Sciences Center at Houston  
McGovern Medical School  
Houston, Texas  
*Chapter 27*

**Sang-Bae Ko, MD, PhD**

Assistant Professor of Neurology  
Seoul National University Hospital  
Seoul, Korea  
*Chapter 10*

**Wolf Benjamin Kratzert, MD**

Department of Anesthesiology  
Ronald Reagan UCLA Medical Center  
Santa Monica, California  
*Chapter 34*

**Avinash B. Kumar, MD, FCCM, FCCP**

Director, Neurosciences Intensive  
Care Unit  
Associate Professor, Anesthesiology and  
Critical Care  
Associate Professor, Neurology  
Vanderbilt University  
Nashville, Tennessee  
*Chapter 41*

**Pedro Kurtz, MD, PhD**

Department of Intensive Care Medicine  
Hospital Copa Star  
Rio de Janeiro, Brasil  
Department of Intensive Care Medicine  
Paulo Niemeyer State Brain Institute  
Rio de Janeiro, Brasil  
*Chapters 16, 17*

**Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM**

Vice Chairman, Department of  
Neurosurgery for Critical Care  
Associate Professor, Neurosurgery and  
Neurology  
Chief, Division of Critical Care  
Director, Neuroscience and  
Neurotrauma ICU  
Director, Neuroscience Intermediate  
ICU  
Director, Neuroscience Program West  
Medical System  
The University of Texas Medical School  
at Houston  
Mischer Neuroscience Institute  
Memorial Hermann-Texas Medical  
Center  
Houston, Texas  
*Chapters 1, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 58,  
59*

**Guillermo Linares, MD**

Assistant Professor, Neurology,  
Neurosurgery, Radiology  
Director, Neuro-Interventional Services  
Temple University Medical Center  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 59*

**Francis J. Macchio, MD**

Assistant Professor  
Department of Anesthesiology  
Hofstra-Northwell School of Medicine  
Hempstead, New York  
*Chapter 33*

**Rishi Malhotra, MD**

Assistant Professor of The Saul R. Korey  
Department of Neurology  
Medicine (Critical Care) and  
Neurological Surgery  
Albert Einstein College of Medicine  
Montefiore Medical Center  
Bronx, New York  
*Chapter 11*

**Nathan Manning, MBBS, FRANZCR**

Florey Institute of Neuroscience  
Melbourne, Australia  
*Chapter 23*

**Luciana Mascia, MD, PhD**

Associate Professor, Dipartimento di  
Anestesiologia e Rianimazione  
Università di Torino  
Ospedale S. Giovanni Battista  
Torino, Italy  
*Chapter 43*

**Stephan A. Mayer, MD, FCCM**

Director, Neurological Intensive  
Care Unit  
Columbia University Medical Center  
Professor of Neurology and Neurosurgery  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York, New York  
*Chapters 2, 14*

**Anna Teresa Mazzeo, MD**

Associate Professor, Dipartimento di  
Anestesiologia e Rianimazione  
Università di Torino  
Ospedale S. Giovanni Battista  
Torino, Italy  
*Chapter 43*

**Christopher B. McFadden, MD**

Associate Professor of Medicine  
Cooper Medical School of Rowan  
University  
Division of Nephrology  
Cooper University Health Care  
Camden, New Jersey  
*Chapter 50*

**Joseph S. Meltzer, MD**

Clinical Associate Professor  
Department of Anesthesiology  
Director, Cardiothoracic Intensive Care  
Unit  
David Geffen Medical School  
Ronald Reagan UCLA Medical Center  
Los Angeles, California  
*Chapter 31*

**Geno Merli, MD, MACP, FHM, FSVM**

Professor of Medicine and Surgery  
Co-Director, Jefferson Vascular Center  
Sidney Kimmel Medical College  
Thomas Jefferson University Hospitals  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 44*

**Philip M. Meyers, MD, FACR, FSIR, FAHA**

Professor of Radiology and  
Neurological Surgery  
Director, Neuroendovascular Services  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York-Presbyterian/Columbia  
University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 23*

**Samia Mian, MD**

Assistant Professor of Medicine  
Cooper Medical School of Rowan  
University  
Division of Nephrology  
Cooper University Health Care  
Camden, New Jersey  
*Chapter 50*

**Steven Miller, MD**

Assistant Professor at CUMC  
Department of Anesthesiology  
Columbia University Medical Center  
New York-Presbyterian Hospital  
New York, New York  
*Chapter 29*

**Vivek K. Moitra, MD**

Allen I. Hyman Associate Professor  
of Critical Care Anesthesiology at  
CUMC  
Chief, Division of Critical Care Medicine  
Medical Director, CTICU and SICU  
Program Director, Critical Care Medi-  
cine Fellowship  
Department of Anesthesiology,  
PH 527-B  
College of Physicians & Surgeons of  
Columbia University  
New York, New York  
*Chapters 20, 29*

**Glenn Oettinger, PharmD, BCPS**

Emergency Medicine Pharmacy  
Specialist

Clinical Assistant Professor  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 54*

**Geoffrey O. Ouma, DO, MS**

Assistant Professor of Medicine and  
Surgery  
Sidney Kimmel Medical College at  
Thomas Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 44*

**David Oxman, MD**

Thomas Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 56*

**Oliver Panzer, MD**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York-Presbyterian/Columbia  
University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 34*

**Soojin Park, MD, FAHA**

Assistant Professor of Neurology  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
Assistant Attending Physician at  
New York-Presbyterian/Columbia  
University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 19*

**Mubashir Pervez, MD**

Fellow physician, Division of  
Neurocritical Care  
The University of Texas Medical School  
at Houston  
Mischer Neuroscience Institute  
Memorial Hermann-Texas Medical  
Center  
Houston, Texas  
*Chapter 10*

**Sean Pinney, MD**

Associate Professor, Medicine and  
Cardiology  
Director, Pulmonary Hypertension  
Program  
The Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapter 37*

**Jean-Sebastien Rachoin, MD**

Assistant Professor of Medicine  
Cooper Medical School of Rowan  
University  
Associate Division Head, Hospital  
Medicine  
Critical Care Medicine  
Cooper University Hospital  
Camden, New Jersey  
*Chapter 47*

**Jeremy T. Ragland, MD**

Assistant Professor of Neurosurgery and  
Neurology  
Division of Neurocritical Care  
The University of Texas Health Science  
Center at Houston  
Memorial Hermann-Texas Medical  
Center  
The Mischer Neuroscience Institute  
Houston, Texas  
*Chapter 59*

**Vivek Reddy, MD**

Director, Cardiac Arrhythmia Services  
The Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapter 36*

**Fred Rincon, MD, MSc, FACP, FCCP, FCCM**

Assistant Professor of Neurology and  
Neurological Surgery  
Department of Neurological Surgery  
Thomas Jefferson University  
Jefferson Medical College  
Division of Neurotrauma and  
Critical Care  
Methodist Hospital Division of Thomas  
Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapters 2, 8*

**David Roh, MD**

Assistant Professor of Neurology  
Division of Neurocritical Care  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York-Presbyterian/Columbia Uni-  
versity Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 3*

**John Rollo, MD**

Pathology  
St. Louis, Missouri  
*Chapter 31*

**Sophie Samuel, PharmD, BCPS**

Critical Care Clinical Specialist,  
Neurosciences  
Memorial Hermann-Texas  
Medical Center  
Department of Pharmacy Services  
Houston, Texas  
*Chapter 7*

**David I. Sandberg, MD, FAANS, FACS, FAAP**

Professor and Chief, Division of  
Pediatric Neurosurgery  
University of Texas Health Sciences  
Center at Houston  
Houston, Texas  
*Chapter 28*

**Michael J. Schmidt, PhD, MSc**

Assistant Professor of Neuropsychology  
in Neurology  
Director of Neuro-ICU  
Neuromonitoring and Informatics  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York, New York  
*Chapter 19*

**David B. Seder, MD, FCCP, FCCM, FNCS**

Director, Neurocritical Care  
Department of Critical Care Services  
Maine Medical Center  
Portland, Maine  
Tufts University School of Medicine  
Associate Professor of Medicine  
Boston, Massachusetts  
*Chapters 41, 45, 46*

**David S. Seres, MD**

Director of Medical Nutrition  
Associate Professor of Medicine  
Institute of Human Nutrition  
Columbia University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 57*

**Manish N. Shah, MD**

Assistant Professor, Pediatric  
Neurosurgery  
University of Texas Health Sciences  
Center at Houston  
Houston, Texas  
*Chapter 28*

**Samit K. Shah, MD**

Fellow, Advanced Heart Failure and  
Transplant  
Yale New Haven Hospital  
New Haven, Connecticut  
*Chapter 38*

**Syed Omar Shah, MD, MBA**

Assistant Professor of Neurology and  
Neurological Surgery  
Department of Neurological Surgery  
Thomas Jefferson University  
Division of Critical Care and  
Neurotrauma  
Jefferson Hospital for Neurosciences  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 8*

**Raman Sharma, MD**

Fellow, Division of Cardiology  
Zena and Michael A. Wiener  
Cardiovascular Institute and Institute  
of Critical Care Medicine  
Mount Sinai Medical Center and Icahn  
School of Medicine at Mount Sinai  
New York, New York  
*Chapter 39*

**Anurag Singh, MD**

Professor of Oncology  
Director of Radiation Research  
Roswell Park Cancer Institute  
Buffalo, New York  
*Chapter 36*

**Michael B. Sisti, MD, FACS**

James G. McMurtry Associate Professor  
of Clinical Neurosurgery, Radiation  
Oncology & Otolaryngology  
Co-Director, The Center for  
Radiosurgery  
Department of Neurosurgery Columbia  
University College of Physicians and  
Surgeons  
Columbia University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 9*

**Robert N. Sladen, MBChB, MRCP,  
FRCP**

Professor and Executive Vice-Chair  
of Anesthesiology  
Chief, Division of Critical Care  
Department of Anesthesiology  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York-Presbyterian/Columbia Uni-  
versity Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 20*

**Fabio Silvio Taccone, MD**

Department of Intensive Care  
Erasmé University Hospital  
Université Libre de Bruxelles  
Brussels, Belgium  
*Chapter 53*

**Miranda Tan, MD**

Internal Medicine  
Thomas Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 56*

**Blake E.S. Taylor, MD**

Resident, Neurological Surgery  
Rutgers New Jersey Medical School  
Newark, New Jersey  
*Chapters 23, 26*

**Lynda Thomson, PharmD, CACP**

Advanced Practice Pharmacist  
Jefferson Vascular Center  
Thomas Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 44*

**Ruwanthi Titano, MD**

The Mount Sinai Hospital  
New York, New York  
*Chapter 37*

**Jacqueline S. Urtecho, MD**

Temple University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania  
*Chapter 55*

**Thilagavathi Venkatachalam, MD**

Assistant Professor of Medicine  
Cooper Medical School of Rowan  
University  
Division of Hospital Medicine  
Cooper University Health Care  
Camden, New Jersey  
*Chapter 50*

**Lawrence S. Weisberg, MD**

Professor of Medicine  
UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical  
School  
Head, Division of Nephrology  
Deputy Chief, Department of Medicine  
Cooper University Hospital  
Camden, New Jersey  
*Chapters 47, 49*

**Joshua Z. Willey, MD, MS**

Assistant Professor of Neurology  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
Department of Neurology, Division  
of Stroke  
New York Presbyterian Hospital/Colum-  
bia University Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 5*

**Brian Woods, MD**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Department of Anesthesiology  
Columbia University College of  
Physicians and Surgeons  
New York-Presbyterian/Columbia Uni-  
versity Medical Center  
New York, New York  
*Chapter 30*

**Luyi Kathy Zhang, MD**

Internal Medicine Specialist  
North Shore University Hospital  
Manhasset, New York  
*Chapter 54*





# Önsöz

Üç kesişen gerçeklik Nöro YBÜ Kitabı'nın yeni baskısının varoluş nedenidir. Birincisi, tanısıl ve tedavi ile ilgili seçenekler arttığı için nöroloji ve nörocerrahi hastalarının yönetimi giderek kompleks ve akışkan oluyor. Geçen birkaç yılda önemli değişikliğe uğramış çok az bakım standartı mevcut. İkincisi, nüfusumuz arttığı için riskli davranışlarda bulunmak, yaş, travma yükü ve nörolojik hastalıklar hastanelerimizin imkanlarını zorluyor. Bu hastalarla ilgilenmek için gerekli eğitime ihtiyacı olan hekim ve diğer personel sayısı ciddi oranda artıyor. Son olarak, kanıta dayalı, protokol güdümlü bakım kalite ölçümlerini, değer ve hasta merkezli sonuçları iyileştiriyor. Bütün hastaneler ve sağlık sistemi bu yeni sağlık uygulamaları gerçeğini kabul ediyor ve bu yeni gerçeğe adapte oluyor. NöroYBÜ dışında hiçbir yerde bu temalar daha belirgin değil, bu sebeple bu ortamda hastalarla ilgilenen sağlık personeli için kapsamlı, yetkili kolayca anlaşılabilir kaynağa ihtiyaç var.

NöroYBÜ Kitabı'nın bu ikinci baskısı, 2012'deki birinci baskısının büyük başarısının üzerine inşa edildi. Birinci baskının interaktif, vaka güdümlü formatı, hastalarımızın bizim girişimlerimize verebileceği pek çok muhtemel tepkileri dikkate alan pratik öneriler ile korundu. NöroYBÜ'de çok az şey öngörülebilir ve bu kitap okuyucuyu beklenmeyene hazırlıyor. Ensefalopati, omurilik travması, pediatrik nörocerrahi, ve ekstrakorporeal membran oksijenasyon gibi daha yeni kardiyovasküler girişimlerin genişletilmiş kapsamı ile beraber ikinci baskı, birinci baskının genel organizasyonunu takip etti.

Dr Lee her biri kendi alanlarında disiplinler arası liderler olan yıldızlardan olan yazarları bir araya getirdi. Bir kişinin herhangi bir ders kitabının ön ve arka kapakları arasında daha kapsamlı ve yetkili bir derleme bulması çok nadir. Bu bölümlerin hepsi tutarlı tarzda olması için gözden geçirildi, böylece her konu sadece aynı uzmanlık ve derinlik derecesi ile işlenmiş olmayıp okuyucu aynı zamanda her bölümün içinde aradığı içeriği kitabın yaklaşımını tanıdıktan sonra kolayca bulabilir.

Son olarak, bu kitap NöroYBÜ'de tam zamanlı çalışanlara oldukça faydalı olmakla beraber hastanede yatan nöroloji ve nörocerrahi hastaları ile ilgilenen bütün klinisyenlerin kitaplığına değerli bir katkı olacaktır. Nörolojik bakımın yeni gerçeği; hastanede yatan hastaların büyük bir yüzdesinin NöroYBÜ'de biraz zaman geçireceğini veya AS (acil servis), endovasküler oda veya YBÜ'den farklı alanlarda iken YBÜ seviyesinde bakıma gereksinim duyacağını gösteriyor. Bu nedenle hastalar NöroY-

BÜ'ye nakledilirken veya NöroYBÜ'den çıkarılırken kendileri ile ilgilenen klinisyenler tarafından sıklıkla ortak yönetilecek. Bir vasküler nörolog olarak ben sıklıkla “non-stroke/inme olmayan” bölümlerin içine dalıyorum ve Dr Lee ve ekibinin benim hastalarımı ne yapacaklarını veya ne yapabileceklerini anlamaya çalışıyorum.

James C. Grotta, MD  
26 Haziran 2016

# Giriş

Bu kitabın birinci basımından ve benim New York City ‘den ayrılıp Houston, Teksasa gelişimden beri pek çok şey oldu. Nöroloji alanı özellikle terapötikler alanında gelişmeye devam etti. 2015 yılında tek başına intravenöz trombolizis ile karşılaştırıldığında, intravenöz rt-PA ile beraber intraarteriyel trombektominin yadsınamaz, sonucu iyileştiren girişim olduğunu gösteren çalışmalardan çoklu sınıf-I tip kanıt elde edildi. Bu çığır açan çalışma sonucunda diğer nörolojik alt disiplinlerdeki tedavide gelişmeler olmasının yanında, daha ilerleyerek nöroloji sahasını sadece hayranlık uyandıran fenomenolojiden daha zamana duyarlı girişimsel alana dönüştürdü.

Nörolojik yoğun bakım fikri, özel eğitimli hekimler ve hemşireler tarafından akut medikal tedavilerin ve hastaların bir alanda sürekli izlenmesi ile uygun girişimlerin yapılmasını sağlar. Hasarlanmış beyin konsültasyonlar için beklemez ve geri dönüşsüz hasar için düşük eşik seviyesine sahiptir. Pek çok durumda “zaman beyindir” ve nöro-yoğun bakım ekibinin üniteye 7/24 fiziksel olarak hazır bulunması ve nöro-acil olaylarda hızla hareket etmesi gerekir. Akut ciddi beyin hasarı olan hastalarda, YBÜ’de kalırken veya ilk gelişlerinde, sıklıkla diğer organ yetmezlikleri de bulunur. Bu nedenle, nöroyoğun bakımçı sadece beyni değil gerideki bütün vücudu yönetecek şekilde eğitilmelidir. Bu kitap bu nedenle yazıldı. Okuyucular önce bu kitabın sadece beyin ve omurilik ile ilgili olmadığını görecekler. Bu nörolojik hastalıklar yanında bütün organ yetersizlikleri ve yetmezlikleri hakkındadır. Birinci baskının başarısı ve popüleritesinden sonra, ikinci baskı bir ilke vurgulayarak odaklandı: uygulanabilirlik. Bu kitap okumak için kolay ve herkesin nöro-yoğun bakım ünitesinde karşılaşacağı gerçek vakalar ile dolu. İçeriğin akışı diyalog formundadır. Kendinizi benimle dolayışıyor gibi hissedeceksiniz. Çok fazla zor problemleri odaklayarak ve tartışarak ve sadece beyin değil bütün organlara dikkat ederek, bu kitabı günlük uygulamalarınız için ve board sınavları için oldukça yardımcı bulacağınızı ümit ediyorum.

Kiwon Lee, MD, FACP, FAHA, FCCM  
Houston, Texas



# Teşekkürler

Bu ikinci baskı Columbia University College of Physicians and Surgeons, University of Texas Health Science Center at Houston, UMDNJ Robert Wood Johnson Medical School, Cooper Medical School of Rowan University, Mount Sinai School of Medicine, Thomas Jefferson University Jefferson Medical College, University of California at Los Angeles David Geffen School of Medicine, and Washington University School of Medicine'ı içeren çeşitli medikal kuruluşlardaki pek çok akademisyen hekim ve cerrahın görkemli ürünüdür. Bütün süreç boyunca her ikisi de olağan üstü destekleyici olan McGraw Hill Yönetici editörü Andrew Moyer, ve kıdemli proje geliştirme editörü Christie Naglieri'ye teşekkür ederim. Bütün bölüm yazarlarıma içten teşekkür ederim: Neeraj Badjatia, MD, MSc, FCCM, Jan Claassen, MD, PhD, FNCS, E. Sander Connolly, Jr., MD, FACS, Arthur L. Day, MD, Joseph Meltzer, MD, Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP, FCCM, FACC, David B. Seder, MD, FCCP, FCCM, FNCS, Lawrence S. Weisberg, MD, Louis M. Aledort, MD, MACP, Fred Rincon, MD, MSc, FACP, FCCP, FCCM, and Guillermo Linares, MD. Başlangıçtan beri yazarları çalışmaya dahil eden ve bu ikinci baskı için tekrar önemli katkıda bulunan arkadaşım ve meslektaşım Fred Rincon, MD'a kişisel teşekkürlerimi sunarım. Yeni kısım yazarlarım Arthur Day, MD ve Umesh K. Gidwani, MD, MS, FCCP, FCCM, FACC her ikisi de projeme çok destek oldular. En son fakat en önemsiz değil, bana her zaman ilham veren James C. Grotta, MD'ya Önsözü hazırladığı için teşekkür ederim.



# Çeviri Editör Önsözü

Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de nüfusun giderek artması ve beraberinde ortalama yaşam süresinin uzaması; nörolojik hastalıklar, kardiyovasküler sistem ve solunum sistemi ile ilgili hastalıkların artışına neden olmuştur. Günümüzde sağlık merkezlerine başvuran hastaların arasında yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) tedavi gerektirenlerin oranı gittikçe artmaktadır. Bu bağlamda; YBÜ’de çalışan hekimler, sadece özelleşerek uzmanı oldukları organ sistemleri ile değil, beden fonksiyonlarının tamamının bozuklukları ile başa çıkabilecek eğitimi almak zorunda kalmaktadırlar. Olgulara dayalı, okuyucu ile interaktif olan ve günlük uygulamalar için pratik öneriler içeren bu kitabın, meslektaşlarımız tarafından kolaylıkla okunacağını ümit ediyoruz.

Bu kitabın hazırlanmasında çok değerli katkılar sunan meslektaşlarımıza ve kitabın yayımlanmasındaki destekleri için Hipokrat Yayınevi çalışanlarına teşekkür ederiz. Saygılarımızla...

Prof. Dr. Onur Özlü  
Doç. Dr. Ersel Güleç





# Çevriye Katkıda Bulunanlar

## **A. Ümit Eşbah, Dr. Öğr. Üyesi**

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Düzce

## **Ahmet Coşar, Prof. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Gülhane Tıp Fakültesi Anestezi ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

## **Ahmet Nihat Karakoyunlu, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı  
Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma  
Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

## **Ahmet Sari, Uzm. Dr.**

Haydarpaşa Numune Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Yoğun Bakım Kliniği,  
İstanbul

## **Aliye Esmaoğlu, Prof. Dr.**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Kayseri

## **Alper Avcı, Dr. Öğr. Üyesi**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana

## **Alper Tosya, Uzm. Dr.**

TOBB Ekonomi ve Teknoloji  
Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyovasküler Cerrahi Anabilim Dalı,  
Ankara

## **Arsen Güngör, Dr.**

SBÜ Dr. Abdurrahman Yurtaslan  
Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,  
Ankara

## **Avşar Zerman, Dr. Öğr. Üyesi**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Yoğun Bakım Kliniği, Kırşehir

## **Aykut Urfalioğlu, Doç. Dr.**

Kahramanmaraş Sütçü İmam  
Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji  
ve Reanimasyon Anabilim Dalı,  
Kahramanmaraş

## **Ayşe Belin Özer, Prof. Dr.**

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Malatya

## **Bahadır Çiftçi, Dr. Öğr. Üyesi**

İstanbul Medipol Üniversitesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul

## **Bahar Aydın, Uzm. Dr.**

Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi Anestezi Kliniği, Mersin

## **Barış M. Poyraz, Dr. Öğr. Üyesi**

TOBB Ekonomi ve Teknoloji  
Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs  
Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

**Behruz Khalatai, Araş. Gör. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Radyoloji Anabilim Dalı, Adana

**Belgin Akan, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği,  
Ankara

**Bilge Banu Taşdemir Mecit, Uzm. Dr.**

Mersin Toros Devlet Hastanesi Yoğun  
Bakım

**Birsen Ocaklı, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa  
Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun  
Bakım Kliniği, İstanbul

**Cevdet Yardımcı, Dr. Öğr. Üyesi**

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Yozgat

**Deniz Erdem, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği  
Ankara

**Derya Bayram, Uzm. Dr.**

Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği,  
İstanbul

**Derya Gökçınar, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği,  
Ankara

**Devrim Akdağ, Uzm. Dr.**

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği, Adana

**Dilek Kazancı, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Kliniği, Ankara

**Dilek Özcengiz, Prof. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Adana

**Dilek Ünal, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı  
Yıldırım Beyazıt EAH Anesteziyoloji  
Reanimasyon Kliniği, Ankara

**Doğu Cihan Yıldırım, Araş. Gör. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı,  
Adana

**Ebru Kaya, Uzm. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Kliniği, İstanbul

**Emre Durdağ, Doç. Dr.**

Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut  
Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi  
Yüreğir Hastanesi, Adana

**Erbil Türksal, Uzm. Dr.**

S.B.Ü. Ankara Keçiören Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Ankara

**Ersel Güleç, Doç. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Adana

**Faruk Seçkin Yücesoy, Uzm. Dr.**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Hastanesi Yoğun bakım Ünitesi, Kayseri

**Fatih Sandıkçı, Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı  
Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma  
Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

**Filiz Koç, Prof. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Nöroloji Anabilim Dalı, Adana

**Gizem Gül Koç**

Çukurova Üniversitesi Mühendislik  
Fakültesi Endüstri Mühendisliği  
Anabilim Dalı, Adana

**Gözde Gürsoy Çirkinoğlu, Uzm. Dr.**

Hakkari Yüksekova Devlet Hastanesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanı

**Gülbin Aygencel, Prof. Dr.**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı  
Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara

**H. Bilen Onan, Dr. Öğr. Üyesi**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Radyoloji Anabilim Dalı, Adana

**Halil İbrahim Süner, Uzm. Dr.**

Başkent Üniversitesi Beyin ve Sinir  
Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana Dr.  
Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma  
Merkezi, Adana

**Hande Gürbüz Aytuluk, Uzm. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Kocaeli

**Hicran Özdemir Demir, Uzm. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, İstanbul

**Hülya Başar, Prof. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
EAH Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Kliniği, Ankara

**Hülya Sungurtekin, Prof. Dr.**

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
Denizli

**Hüseyin Arıkan, Uzm. Dr.**

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun  
Odabaş Tıp Merkezi İç Hastalıkları  
Yoğun Bakım Kliniği, Van

**İbrahim Kurt, Prof. Dr.**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı,  
Yoğun Bakım Bilim Dalı, Aydın

**İbrahim Mungan, Uzm. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği,  
Ankara

**İrem Akın Şen, Uzm. Dr.**

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anestezi Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
Denizli

**İşıl Özkoçak Turan, Prof. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı Ankara Şehir Hastanesi  
Yoğun Bakım Kliniği, Ankara

**Kadir Oktay, Dr. Öğr. Üyesi**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı,  
Adana

**Kutlay Aydın, Uzm. Dr.**

Aydın Devlet Hastanesi, Anestezi Yoğun  
Bakım Birimi, Aydın

**Lale Karabıyık, Prof. Dr.**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
Ankara

**Leyla Döşlü, Uzm. Dr.**

Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Nöroloji Yoğun Bakım, Aksaray

**Mediha Türktan, Doç. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Adana

**Mehmet Burak Eşkin, Dr. Öğr. Üyesi**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane  
Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Ankara

**Mehmet Yasir Pektezel, Uzm. Dr.**

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı-Yoğun  
Bakım Bilim Dalı, Ankara

**Murat Bıçakçoğlu, Uzm. Dr.**

Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi Reanimasyon  
Yoğun Bakım, Adıyaman

**Murat Ünsel, Uzm. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Kliniği, İstanbul

**Mustafa Said Aydoğan, Doç. Dr.**

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
Malatya

**Nuri Eralp Çetinalp, Doç. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı,  
Adana

**Oktay Demirkıran, Prof. Dr.**

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

**Onur Gökçe, Uzm. Dr.**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
Ankara

**Onur Özlü, Prof. Dr.**

TOBB Ekonomi ve Teknoloji  
Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji  
ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

**Özge Nadastepe, Uzm. Dr.**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
Ankara

**Özgür Kardeş, Doç. Dr.**

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim  
Dalı, Dr. Turgut Noyan Uygulama ve  
Araştırma Merkezi, Adana

**Özlem Özmete, Doç. Dr.**

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, Adana

**Pınar Özışık, Prof. Dr.**

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi  
Anabilim Dalı, Ankara

**Sema Turan, Doç. Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği,  
Ankara

**Serkan Dumanlı, Dr.**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara  
EAH Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Kliniği, Ankara

**Seval İzdeş, Prof. Dr.**

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım  
Kliniği, Ankara

**Sinan Kandır, Dr. Öğr. Üyesi**

Çukurova Üniversitesi Ceyhan  
Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim  
Dalı, Adana

**Soner Çivi, Doç. Dr.**

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana

**Süha Bozbay, Uzm. Dr.**

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

**Süheyla Ünver, Prof. Dr.**

SBÜ Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara

**Tamer Bayram, Uzm. Dr.**

Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği, İstanbul

**Turgay Demir, Dr. Öğr. Üyesi**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Adana

**Uğur Göçen, Doç. Dr.**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana

**Uygur Er, Prof. Dr.**

Beyin ve Sinir Cerrahisi, Ankara

**Ümit Karadeniz, Prof. Dr.**

Sakarya Üniversitesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Sakarya

**Volkan Hancı, Prof. Dr.**

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir

**Yavuz Demiraran, Prof. Dr.**

İstanbul Medipol Üniversitesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İstanbul

**Yunus Baydilek, Dr. Öğr. Üyesi**

SANKO Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Gaziantep

**Zehra Hatipoğlu, Dr. Öğr. Üyesi**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Adana

**Zübeyir Cebeci, Dr. Öğr. Üyesi**

Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ordu

