

TEMEL NÖROŞİRÜRJİYE GİRİŞ

Editörler

Prof. Dr. Gıyas AYBERK
Dr. Öğr. Üyesi Harun DEMİRCİ

Yardımcı Editörler

Prof. Dr. Pınar ÖZİŞİK
Prof. Dr. Atilla KAZANCI
Doç. Dr. Ahmet Gürhan GÜRÇAY
Doç. Dr. Oktay GÜRCAN

© 2023 TEMEL NÖROŞİRÜRJİYE GİRİŞ

ISBN: 978-625-6429-04-8

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. Bölümler içinde kullanılan resim ve bilgilerin sorumluluğu o bölümün yazar(lar)ına aittir.

Editörler

Prof. Dr. Gıyas AYBERK

Dr. Öğr. Üyesi Harun DEMİRCİ

Yardımcı Editörler

Prof. Dr. Pınar ÖZİŞİK

Prof. Dr. Atilla KAZANCI

Doç. Dr. Ahmet Gürhan GÜRÇAY

Doç. Dr. Oktay GÜRCAN

Yayıncı

Hipokrat Yayınevi

Grafik-Tasarım

Hipokrat Grafik Tasarım

Baskı - Cilt

Ankara Özgür Matbaacılık Basım Yayın Dağ. San. Tic. A.Ş.

1250 Cadde No: 25 Ostim OSB Yenimahalle / Ankara

Hipokrat
Yayıncılık

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



Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin nöroşirürji stajı sırasında, anabilim dalımızla ilgili bilgilerini daha iyi pekiştirebilmek, konulara hızlı, doğru ve kolayca ulaşabilmelerini sağlamak için 'Temel Nöroşirürjiye Giriş' adlı kitabın yayınlanması gerekliliğine, AYBÜ Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı olarak karar verdik.

Kaynak olarak da kullanılabilecek bu kitap, temel nöroşirürji konuları öğrencilerin, pratisyen hekimlerin ve nöroşirürji asistanlığının ilk yıllarında olan araştırma görevlilerinin anlayabileceği bilimsel düzeyde yazılmıştır. Ayrıca kitabın çağdaş literatür bilgilerini içerecek şekilde kapsamlı ve anlaşılabilir bir dille yazılmasına özen gösterilmiştir.

Bu kitabın yazılmasında AYBÜ Tıp Fakültesi öğretim üyelerinin dışında farklı üniversitelerin öğretim üyelerince de katkı sunulmuştur. Katkı sunan tüm yazarlara AYBÜ Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı olarak teşekkür ederiz.

Bazı bölümlerde çizimleri yapan Sayın Zuhâl Ayberk Kutlu ve Stj. Dr. Eda Durukan'a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Gıyas Ayberk
AYBÜ Tıp Fakültesi
Nöroşirürji AD. Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi Harun Demirci
AYBÜ Tıp Fakültesi
Nöroşirürji AD.

Katkıda Bulunanlar

V

Ahmet Çevik TUFAN, Prof. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD.

Ahmet Gürhan GÜRÇAY, Doç. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Atilla KAZANCI, Prof. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Aydın Sinan APAYDIN, Uzm. Dr.

Karabük Eğitim Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Bahar KARTAL, Dr. Öğr. Üyesi

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD.

Betül YAMAN, Uzm. Dr.

Pursaklar Devlet Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi, Ankara

Burak BAHADIR, Dr. Öğr. Üyesi

Sağlık Bilimleri Tıp Fakültesi Üniversitesi Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Cevat AKINCI, Dr. Öğr. Üyesi

Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Karabük Eğitim Araştırma Hastanesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Ercan BAL, Doç. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Gıyas AYBERK, Prof. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Şehir Hastanesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Halil Can KÜÇÜKYILDIZ, Doç. Dr.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Halil KUL, Dr. Öğr. Üyesi

Ankara Yıldırım Beyazıt Tıp Fakültesi Üniversitesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Harun DEMİRCİ, Dr. Öğr. Üyesi

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD

Hümeysra KULLUKÇU, Uzm. Dr.

Medical Park Ankara Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi

Kaan Tuğberk ÖZDEMİR, Uzm. Dr.

Özel İzmir Can Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi

Kadir ÇETİNKAYA, Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Mehmet Özgür ÖZATEŞ, Dr. Öğr. Üyesi

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Mustafa ÖZKAN, Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Oktay GÜRCAN, Doç. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Pelin KUZUCU, Uzm. Dr.

Siverek Devlet Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi

Pınar ÖZİŞİK, Prof. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

Süleyman Taha ASLAN, Uzm. Dr.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.

İçindekiler

vii

KISIM I TEMEL BİLİMLER

Bölüm 1

Sinir Sistemi Embriyolojisi

BAHAR KARTAL • AHMET ÇEVİK TUFAN

Sinir Sisteminin Gelişimi	3
Medulla Spinalis Gelişimi	4
Spinal Ganglionların Gelişimi	5
Beynin Gelişimi	5
Perifreik Sinir Sisteminin Gelişimi	9
Spinal Sinirler	9
Kraniyal Sinirler (KS)	9
Otonom Sinir Sisteminin Gelişimi	11

Bölüm 2

Merkezi Sinir Sistemi Anatomisi

KAAN TUĞBERK ÖZDEMİR

Merkezi Sinir Sistemi Embriyolojik Gelişimi	13
Omurilik (Spinal Kord)	14
Beyin ve Medulla Spinalis'in Zarları	15
Beyin	16
Beyin Sapı	17
Özet	21

Bölüm 3

Periferik Sistemi Anatomisi

ATILLA KAZANCI

Özet	23
Giriş	23
Periferik Sinirin Yapısal Anatomisi	24
Kraniyal Sinirler Çiftleri	25
Spinal Sinirler	25

Bölüm 4**Beyin Nörovasküler Anatomisi****MEHMET ÖZGÜR ÖZATEŞ**

Karotid Arterin İntrakavernöz Dalları.....	31
İnternal Karotid Arterin Suprakavernöz Dalları.....	32
Vertebrobasiler Sistem	34
Willis Dolajımının Arka Kısmı	35

Bölüm 5**Nörolojik Muayene ve Anamnez Alma****CEVAT AKINCI • AHMET GÜRHAN GÜRÇAY**

Muayene Planı	39
Nöroşirurjikal Muayene.....	39
Anamnez.....	59

Bölüm 6**Serebral Metabolizma, Beyin Omurilik Sıvısı Fizyolojisi ve Kan Beyin Bariyeri****HALİL KUL**

Serebral Metabolizma.....	63
Kan Beyin Bariyeri.....	64
Beyin Omurilik Sıvısı (BOS).....	66

Bölüm 7**Bilinç, Koma ve Komalı Hastaya Yaklaşım****OKTAY GÜRÇAN**

Bilinç ve Koma.....	69
Komalı hastaya yaklaşım	69
Kıbas ve Herniasyon Sendromları	71

Bölüm 8**Beyin Ölümü ve Organ Nakli Hazırlığı****MEHMET ÖZGÜR ÖZATEŞ**

Koma	79
Tüm Beyin Sapı Reflekslerinin Kaybı	79
Apne Testi	79

KISIM II KAFA TRAVMASI

Bölüm 9

Kafa Travması Patofizyolojisi ve Multitrammalı Hastayı Değerlendirme

HÜMEYRA KULLUKÇU

Giriş	85
Travmatik Beyin Yaralanmalarında Fiziksel Mekanizmalar	86
Multipl Travmalı Hastanın Değerlendirilmesi	87
Kafa Travmalı Hastada Klinik Değerlendirme.....	88

Bölüm 10

Erişkin ve Çocukluk Çağı Penetran Kafa Travmaları

PELİN KUZUCU • PINAR ÖZİŞİK

Özet	93
Erişkin ve Çocukluk Çağı Penetran Kafa Travmaları.....	93
Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Penetran Kafa Travmaları	94
Ateşli Silahlar Dışındaki Penetran Travma.....	97
Pediyatrik Kafa Yaralanmaları.....	98
Sonuç	98

KISIM III NÖROVASKÜLER HASTALIKLAR

Bölüm 11

Subaraknoid Kanama, Serebral Anevrizmalar, Arterio-Venöz Malformasyonlar

GIYAS AYBERK

Etiyoloji	103
Anevrizmalar.....	103
İnsidans, Prevalans	104
Anevrizma Kanamasında Risk Faktörleri.....	105
Tanı.....	105
Sak Tanısında Yardımcı Diagnostik Tetkikler	106
Değerlendirme	107
Genel Tedavi	108
Tedavi	111
Prognoz.....	113
Perimezensefalik Subaraknoid Kanama	113
Gebelik ve İntrakranial Hemoraji	113
Arteriovenöz Malformasyonlar (AVM)	114
Tedavi	116

Bölüm 12**Karotis Arter Stenozu****MEHMET ÖZGÜR ÖZATEŞ**

Epidemiyoloji	119
Etiyoloji.....	119
Patofizyoloji	120
İnme (Stroke)	120

Bölüm 13**Moyamoya Hastalığı****MEHMET ÖZGÜR ÖZATEŞ**

Etiyoloji.....	125
Klinik.....	125
Tanı Yöntemleri	125
Tedavi	126
İntraserebral Hemotomlar	126

KISIM II
NÖROONKOLOJİ**Bölüm 14****Nöropatolojik Sınıflama****BURAK BAHADIR**

Epidemiyoloji	131
Sınıflama	132
Patogenez	132
Gliomlar	132
Meningiomlar	136
Nöroma.....	137
Kranyofaringiom.....	137
Primer Merkezi Sinir Sistemi Lenfoması.....	138
Diğer Tümörler.....	140
Beyin Metastazları.....	140

Bölüm 15**İntraaksiyel ve Ekstraaksiyel Beyin Tümörlerine Genel Bakış****GIYAS AYBERK**

Klinik Bulgular.....	145
Epidemiyoloji	147

Santral Sinir Sistemi Tümörlerinin Görüldüğü Sendromlar.....	148
Beyin Tümörlerinin Gelişiminde Risk Faktörleri.....	149
Beyin Tümörlerinin Oluşumu	150
Primer Beyin Tümörlerinin WHO 2021 Sınıflaması	150
Inkluzyon Tümörleri	174
Spinal Kord Tümörleri	174

Bölüm 16

Supratentorial Tümörler

HALİL CAN KÜÇÜKYILDIZ • AHMET GÜRHAN GÜRÇAY

Epidemiyoloji	177
Patofizyoloji	177
Semptom ve Bulgular	178
Nöroepitelyal Tümörler.....	178
Koroid Pleksus Tümörleri	180
Nöroepitelyal Grup Dışı Tümörler	181
Primer Santral Sinir Sistemi Lenfoması	182

Bölüm 17

İnfratentorial Tümörler ve Beyin Sapı Tümörleri

KAAN TUĞBERK ÖZDEMİR

İnfratentorial Beyin Tümörleri	185
Beyin Sapı Tümörleri	187
Beyin Sapı Gliomu.....	190
Özet.....	191

Bölüm 18

Hipofiz Adenomları, Kraniofarengioma

KADİR ÇETİNKAYA • OKTAY GÜRCAN

Hipofiz Bezi ve Hastalıklar	194
-----------------------------------	-----

Bölüm 19

Nöroonkolojide Stereotaktik Radyocerrahi

MUSTAFA ÖZKAN • OKTAY GÜRCAN

Stereotaktik Radyocerrahi Endikasyonları.....	199
Stereotaktik Radyocerrahi Türleri	200
Komplikasyonları	201

KISIM I PEDIATRİK NÖROŞİRÜRJİ

Bölüm 20

Kraniyosinostoz, Kranial Disrafizmler ve Beyin Gelişimsel Malformasyonları

BETÜL YAMAN • PINAR ÖZİŞİK

Kraniyosinostoz.....	205
Kranial Disrafizmler	208
Beyin Gelişimsel Malformasyonları	210

Bölüm 21

Hidrosefali, Spinal Orta Hat Birleşim ve Diğer Spinal Gelişimsel Anomaliler

BETÜL YAMAN • PINAR ÖZİŞİK

Hidrosefali	217
Spinal Orta Hat Birleşim ve Diğer Spinal Gelişimsel Anomaliler	226
Sonuç	233

Bölüm 22

Kraniovertebral Birleşim Anomalileri, Chiari Malformasyonu ve Syringohydromyeli

PELİN KUZUCU • PINAR ÖZİŞİK

Özet.....	235
Kraniovertebral Birleşim Anomalileri	236
Chiari Malformasyonu ve Syringohydromyeli	237
Syringohydromyeli.....	240

Bölüm 23

Benign İntrakranial ve İntraspinal Kistler

HARUN DEMİRCİ

Kavum Septum Pellucidum ve Kavum Vergae.....	243
Kavum Velum Interpositum	244
Nöroenterik Kist	244
Nöroepitelyal Kist	244
Kolloid Kist	245
Araknoid Kistler	245

Bölüm 24

Pediyatrik Çağ Beyin Tümörleri

HARUN DEMİRCİ

Özet.....	247
Sık Görülen Tümör Tipleri.....	248
Sonuç	252

KISIM VI SPİNAL HASTALIKLAR

Bölüm 25

Spinal Cerrahi Hastalıklar: Disk Hernisi, Spinal Dar Kanal, Spondilolistezis

AYDIN SİNAN APAYDIN • AHMET GÜRHAN GÜRÇAY

Servikal Disk Hernisi.....	257
Servikal Dar Kanal.....	259
Torakal Disk Hernisi.....	262
Torakal Dar Kanal.....	262
Lomber Disk Hernisi.....	264
Lomber Dar Kanal.....	265
Muayene Bulguları.....	266

Bölüm 26

Spinal Travmalar

SÜLEYMAN TAHA ASLAN

Özet.....	269
Giriş.....	269
Epidemiyoloji.....	270
Tanı.....	270
Servikal Travmaların Değerlendirilmesi ve Yönetimi.....	272
Torakolomber Travmaların Değerlendirilmesi ve Yönetimi.....	275

Bölüm 27

Omurganın Sagittal ve Koronal Dengesi

ERCAN BAL

Konjenital Deformiteler.....	283
Nöromuskuler Skolyoz.....	284
İdiopatik Skolyoz.....	284
Kifoz.....	285

Bölüm 28

Omurilik Tümörleri, Omurganın Primer ve Metastatik Tümörleri

HALİL KUL

Ekstradural Tümörler.....	289
İntradural Tümörler.....	291
Metastatik Tümörler.....	292

KISIM VII PERİFERİK SİNİR HASTALIKLARI

Bölüm 29

Travmatik Periferik Sinir Yaralanmaları ve Cerrahi Teknikler

ATILLA KAZANCI

Özet	295
Giriş	295
Tarihçe	296
Etiyoloji.....	296
Patofizyoloji	297
Wallerian Dejenerasyonu	297
Aksonal Dejenerasyon	298
Segmental Demiyelinizasyon.....	298
Nöropraksi.....	299
Aksonotmezis	299
Nörotmezis	299
Fonksiyonel İyileşme Mekanizmaları	300
Tanı.....	301
Elektromiyografi (EMG)	302
Tedavi	303
Konservatif ve Medikal Tedavi	304
Cerrahi Tedavi.....	304

Bölüm 30

Tuzak Nöropatiler ve Periferik Sinir Tümörleri

ATILLA KAZANCI

Özet	309
Giriş	309
Üst Ekstremitte Tuzak Nöropatileri	310
Alt Ekstremitte Tuzak Nöropatileri	315
Periferik Sinir Tümörleri	316

KISIM VIII FONKSİYONEL NÖROŞİRÜRJİ

Bölüm 31

Ağrı Patofizyolojisi

BURAK BAHADIR

Ağrının Tarihçesi	321
Ağrının Sınıflandırılması	322
Fonksiyonel Ağrı Cerrahisi.....	322
Kraniofasial Ağrı Sendromları	326

Bölüm 32**Beyin Biyopsisi****BURAK BAHADIR**

Cerrahi Teknik.....	331
Özet.....	331
Epilepsi Cerrahisi	332
Cerrahi Tedavi.....	333
Epilepsi için Derin Beyin Stimülasyonu.....	335
Stereotaktik Hedefler	336
Sonuçlar.....	336

Bölüm 33**Spastisite ve Hareket Bozuklukları Cerrahisi****BURAK BAHADIR**

Spastisite Cerrahisi	339
Spastisite Tedavisinde Kullanılan Cerrahi Yöntemler	339
Sonuç	341
Hareket Bozuklukları Cerrahisi.....	342
Psikiyatri Cerrahisi	344

KISIM IX**NÖROŞİRÜRJİDE SIK KULLANILAN SKALALAR VE SINIFLAMALAR****Bölüm 34****Nöroşirürjide Sık Kullanılan Skalalar ve Sınıflamalar****SÜLEYMAN TAHA ASLAN**

Özet.....	349
-----------	-----

