

# Epilepsi cerrahisi nasıl yetişmeli? Eğitim basamakları ve yöntemi ne olmalı?

Prof Dr şükrü Aykol Konferansı

Dr Ersin Erdoğan 28 Nisan 2023.

[www.beyincerrahisi.org](http://www.beyincerrahisi.org)



## Obituary

DOI: 10.5137/1019-5149.JTN.37077-21.1

Received: 14.12.2021

Accepted: 06.01.2022

Published Online: 17.01.2022

## In Memoriam: Professor Şükrü Aykol January 02, 1954 – May 19, 2021

Fikret DOGULU, Memduh KAYMAZ, Gokhan KURT, Hakan EMMEZ, Alp Ozgun BORCEK, Aydemir KALE, Mesut Emre YAMAN, Emrah CELTIKCI, Burak KARAASLAN

Gazi University Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Ankara, Turkey

Corresponding author: Mesut Emre YAMAN ✉ mesutemreyaman@gmail.com

*With them the Seed of Wisdom did I sow,  
And with my own Hand laboured it to grow,  
And this was all the Harvest that I reap'd --  
"I came like Water, and like Wind I go."*

- Omar Khayyam, The Rubáiyát of Omar Khayyám

The wisdom that he laboured to grow in humanity, love, teamwork and the precious memories that we shared together will always be with us (Figure 1).

Şükrü Aykol was born on January 2nd, 1954 in Eskisehir. Following completion of Technical High School in Eskisehir, he earned his medical degree from Istanbul University Cerrahpaşa Medical School in 1977. He started his neurosurgical residency program at Numune Hospital with his mentor Professor Hızır Alp, chief of the neurosurgical department. In 1979, Prof. Alp established Ankara's third and Turkey's eighteenth medical faculty in collaboration with Professor Onur Kumbaracıbasi under the name of Ankara Economic and Commercial Sciences Academy, Faculty of Medicine. This institution laid the foundations of today's Gazi University Faculty of Medicine. When Prof. Alp resigned from Ankara Numune Hospital, he offered a position to his then resident Dr. Aykol to work together in this newly established department. Dr. Aykol accepted this offer and quit his residency program at Numune Hospital to restart his residency with Prof. Alp as the first neurosurgery resident. He has completed his neurosurgical residency in 1987 at Gazi University Faculty of Medicine Department of Neurosurgery and completed his military service at Corlu Military Hospital. He worked as a consultant neurosurgeon in Ankara Diskapi State Hospital and Samsun State Hospital. Then in 1990



Figure 1: Professor Dr. Şükrü Aykol.

started as a faculty member at Gazi University Department of Neurosurgery as an associate professor.

With the encouragement of his mentor Prof. Alp, he focused on stereotactic and functional neurosurgery which was relatively a new field of specialization in neurosurgery. His curiosity on the treatment of trigeminal neuralgia resulted in a fruitful collaboration with Professor Yücel Kanpolat which helped him

Fikret DOGULU  : 0000-0001-8637-5599

Memduh KAYMAZ  : 0000-0003-2165-3273

Gokhan KURT  : 0000-0002-2773-056X

Hakan EMMEZ  : 0000-0002-3290-179X

Alp Ozgun BORCEK  : 0000-0002-6222-382X

Aydemir KALE  : 0000-0002-2268-6408

Mesut Emre YAMAN  : 0000-0003-0049-1316

Emrah CELTIKCI  : 0000-0001-5733-7542

Burak KARAASLAN  : 0000-0003-1015-396X

# 2022 de Şükrü Aykol Adına düzenlediğimiz SFAEC sempozyum

Stereotaktik  
Fonksiyonel Ağrı ve  
Epilepsi Cerrahisi  
Öğretim ve  
Eğitim Grubu

Grup Bülteni

**Türk Nöroşirürji Derneği**

Stereotaktik Fonksiyonel Ağrı ve  
Epilepsi Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu

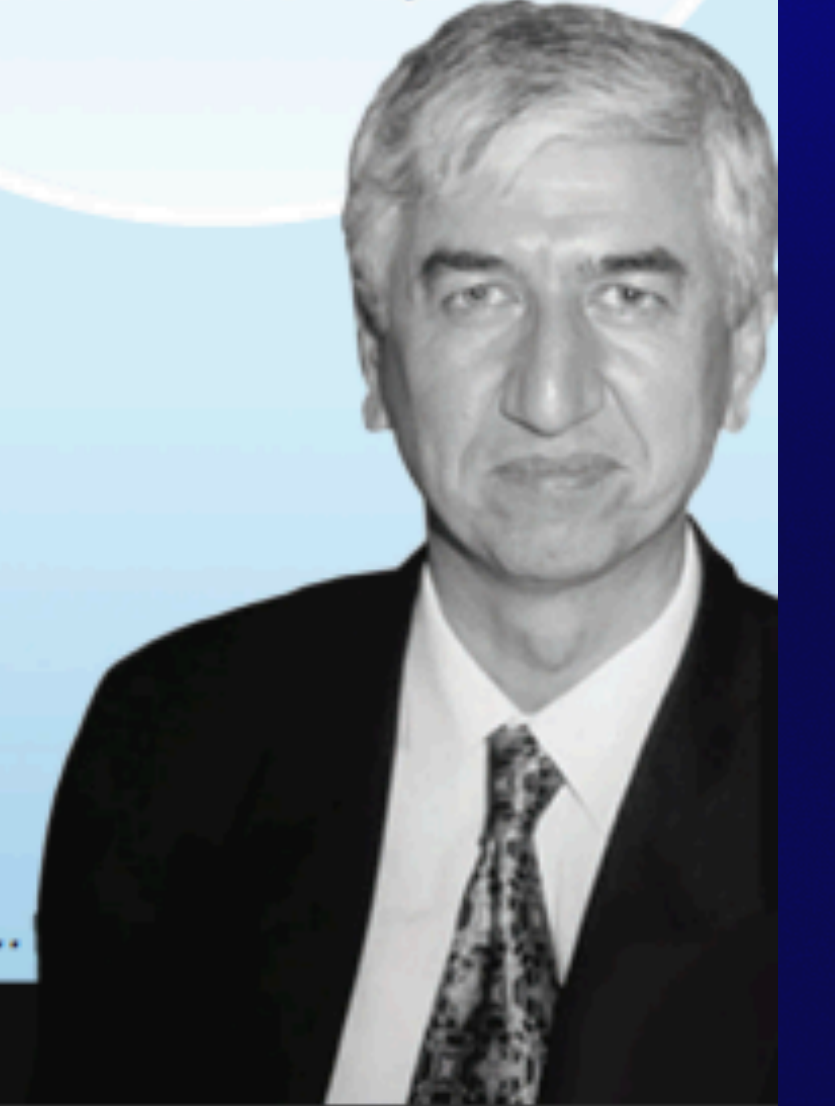
*Şükrü Aykol*

SEMPOZYUMU

**"KOMPLİKASYONLAR & TARTIŞMALI VAKALAR"**

07-10 Nisan 2022

Paloma Foresta Otel Kongre Merkezi,  
Beldibi - Kemer / Antalya



Sayı: 4-6 | Ağustos 2021-Nisan 2022

*Rahmet ve Saygıyla...*



January 02, 1954 – May 19, 2021

Epilepsi cerrahisi, ilaca dirençli epilepsiden muzdarip hastalar için etkili bir tedavi haline gelmiştir. Bu ameliyat, nöbetlere neden olan beyin dokusunun çıkarılmasını içerir. Bu ameliyatlarda başarı oranları teknolojinin ilerlemesi ve yeni tekniklerin gelişmesi ile artmıştır.

Ancak epilepsi cerrahisi, yüksek düzeyde eğitim ve uzmanlık gerektiren karmaşık bir prosedürdür. Epilepsi cerrahisinde uzmanlaşmayı planlayan beyin cerrahları, hastalarına mümkün olan en iyi sonuçları sağlamak için belirli bir dizi adımı izlemelidir.

# Epilepsi Cerrahisi Eğitimi Temel Gereklilikler

- Spesifik epilepsi cerrahisi eğitimine başlamadan önce, bir hekim önce geleneksel beyin cerrahisi eğitim programından geçmelidir. Bu eğitim, genel cerrahi ve nöroloji eğitimi ardından beyin cerrahisi eğitimini içerir. Toplamda geçen süre en az 5 yıl olmaktadır. Bu dönemde bir beyin cerrahisi, nöroanatomi, nörofizyoloji ve nörolojinin ilkelerini öğrenir.
- Nöröşirürji eğitiminde mikrocerrahi eğitim önemli yer tutmaktadır ve bunun ile ilgili mikrocerrahi kursları ile kişinin mikroskobu ve mikrocerrahi aletleri nasıl kullanması gerektiği öğretilmektedir.

# Epilepsi Cerrahisi üst ihtisası

- Süre Bir-iki yıl olmalıdır
- Epilepsi Cerrahisinde yapılan cerrahi yöntemler öğrenilir
- Epilepsi Monitorizasyon Ünitesi Eğitimi
- Epilepsi Cerrahisine karar vermek için yapılan EC toplantılarında karar verme süreçleri vaka bazında gözlenir Multidisipliner İşbirliği; Epilepsi Cerrahisi Grubu
- Devam Eden Eğitim ve Öğretim

# Epilepsi Cerrahisinde yapılan cerrahi yöntemler öğrenilir

- Temporal, frontoparietal, multilobar veya hemisferik rezeksiyonlar dahil olmak üzere epilepsinin tedavisiyle ilgili karmaşık cerrahi teknikleri öğrenir.



# Epilepsi Monitorizasyon Ünitesi Eğitimi

- Elektroensefalogram (EEG) çalışmalarının fizyolojisini anlamak ve yorumlamak
- Epilepsi Monitorizasyon Üniteleri (EMÜ'ler), inatçı epilepsili hastaları değerlendiren uzmanlaşmış hastane birimleridir
- EMÜ'lerin birincil amacı, uygun cerrahi müdahaleyi sağlamak için hastanın yaşadığı nöbet tipini belirlemektir
- Bu eğitim, elektrografik nöbetlerin, epileptik olmayan olayların tanımlanmasını ve beynin fonksiyonel nörogörüntüleme çalışmalarının anlaşılmasını içerir.

# Epilepsi Monitorizasyon Ünitesi Eğitimi

- EMU deneyimi, non-invaziv ve invaziv Monitorizasyon teknikleriyle hastanın nöbetlerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır
- EMU lerde invaziv monitorizasyon yapılan hastalarda beyin haritalanması
- Beyin cerrahlarının epilepsi cerrahisi sürecine katılabilmeleri için EMÜ'lerde tam eğitim almış olmaları gerekir.

# EMÜ'lerde beyin cerrahlarının eğitimi birkaç nedenden dolayı önemlidir

- Epilepsinin yönetiminde yer alan teşhis ve terapötik süreçlerin derinlemesine anlaşılmasını sağlar
- Epileptik nöbetlerin tipini ve kaynağını belirlemek için nöbet semiyolojisini ve EEG kayıtlarını nasıl yorumlayacaklarını öğrenirler
- Nöbet başlangıcı için değerlendirme süreci, daha iyi bir sonuca yol açan kesin cerrahi planlamaya izin verir
- EMÜ eğitimi beyin cerrahlarını multidisipliner ekiplerle gelecekteki işbirliğine hazırlar

# Multidisipliner İşbirliği; Epilepsi Cerrahisi Grubu

- Epileptolog
- Nörolog
- Nöroradyolog
- Psikiyatrist
- Psikolog
- Pediatrik Nörolog
- Video EEG monitorizasyon ekibi



# Devam Eden Eğitim ve Öğretim

- Sürekli eğitim, epilepsi cerrahisinde uzmanlaşmış beyin cerrahları için hayati önem taşır
- Alan sürekli olarak yeni teknolojiler ve tekniklerle gelişmektedir
- Pubmed
- Beyin cerrahları, hastalarına mümkün olan en iyi sonuçları sağlamak için bilgilerini genişletmeye ve güncel kalmaya devam etmelidir.

# Epilepsi Cerrahisi Bir Ekoldür

- Kompleks anatomiye sahip olan temporal lob ve sylvian fissür ve İnsüla bu cerrahinin sık manipüle ettiği yerlerdir. Anatomik direksiyon bilgisi onkolojik ve vasküler patolojilerin cerrahisinde ışık tutar
- Elegan beyin bölgelerini ilgilendiren çok fazla cerrahi yapıldığı için buradaki teknikler konusundaki tecrübe diğer patolojilerde de kullanılabilir (beyin haritalanması ve uyanık cerrahi)
- Beyin görüntüleme tetkileri konusunda tecrübe
- Yukarda sayılan epilepsi cerrahisi ile elde edilen tecrübe ile kişinin, mikro-cerrahi anatomi bilgisi artacak ve özellikle intraaksiyel tümörlere cerrahi yaklaşımda supra-total beyin tümörü rezeksiyonunu yapabilecektir

# Epilepsi Cerrahisi ve Nöroanatomi Arasındaki İlişki

- Epilepsi cerrahisi, epileptik nöbetlerden sorumlu beyin dokusunun çıkarılmasını veya diskonneksiyonunu içeren karmaşık bir prosedürdür. Bu ameliyatın başarısı büyük ölçüde nöroanatominin tam olarak anlaşılmasına veya sinir sisteminin yapı ve işlevinin incelenmesine bağlıdır.
- Nöbetlerden sorumlu bölgeyi doğru bir şekilde belirlemek ve tedavi etmek ve komplikasyon riskini en aza indirmek için beynin yapısı ve işlevi hakkında kapsamlı bilgi gereklidir. Nöroanatomi anlayışımız gelişmeye devam ettikçe, epilepsi ameliyatı geçiren hastalarda daha iyi sonuçlar görmeyi bekleyebiliriz.

# Üst İhtisas Sonunda Yapılabilecekler

- İlaça dirençli epilepsi tanısı ve faz çalışması ekip ile beraber yapabilme
- Epilepsi Cerrahisi toplantıları düzenleme ve kararları uygulama
- Temporal lob rezeksiyonlarını, vagal sinir stimülatör implantasyonunu, elektrot implantasyonunu, ekstratemporal rezeksiyonlarını bağımsız olarak yapabilme
- İnvaziv EEG'yi güvenle planlama
- Uyanık kraniyotomileri kurgulama ve uygulayabilme
- Postoperatif hasta takip edebilme



# YALE

- Süre altı ay- bir yıl
- Nöroşirürji eğitimi sırasında veya sonrasında bir yıllık kursu seçen kişiler için, yıl Temmuz ayında başlar ve ilk üç ay Nöroloji'de geçirilir. Fellow, bir epileptoloji öğretim üyesi tarafından VEEG izleme odasında hasta takip edip ve daha sonra bu hastaları haftalık Pazartesi epilepsi cerrahisi konferansında sunmaktan sorumludur.
- Sonraki dokuz ay, programın cerrahi kolunda hem tanısal hem de terapötik cerrahi prosedürlerde yer alarak geçirilir.
- Fellowların bu yıl boyunca en az bir klinik araştırma projesi yürütmesi,
- Haftada iki kez epilepsi cerrahisi polikliniğine katılması, aylık Journal Club'da yer alması
- Yıl sonunda Amerikan Epilepsi Derneği'nin yıllık toplantısı için bir özet hazırlaması beklenir.

# Cleveland Clinic's

Fellow'luk katılımı bir yılı kapsar. Klinik araştırmalarda olduğu gibi cerrahi ve tıbbi yetişkin ve pediatrik tedavi programlarına katılım yapılabilir. Tüm fellowlar için üç aylık bir elektrofizyoloji kursu da gereklidir.

Yetişkin ve pediatrik hasta popölasyonları da dahil olmak üzere yılda 200'den fazla epilepsi ameliyatı yapılmaktadır.

Son teknoloji tesislerimizde sekiz yataklı bir yetişkin epilepsi izleme ünitesi, altı yataklı bir pediatrik izleme ünitesi, nükleer görüntüleme, fonksiyonel ve anatomik manyetik rezonans görüntüleme ve en son beyin cerrahisi teknolojisi ile donatılmış yeni ameliyat sütleri bulunmaktadır.

Her iki bölümdeki klinik araştırma programları epilepsinin her yönünü içerir.

# İngiltere NHNN Complex Epilepsy Fellowship

## Süre/sonuçta öğrenilecekler

- 12 ay
- MDT yaklaşımı anlamak
- Stereo EEG'yi güvenle planlamada bağımsız olmak
- Epilepsi cerrahisi için hasta seçimi
- En yaygın epilepsi cerrahi prosedürlerini gerçekleştirmede bağımsız olmak
- Uyanık kraniyotomiler gerçekleştirmede ve iMRI'de çalıştırmada bağımsız hale gelme
- Epilepsi ameliyatı geçiren hastaların perioperatif bakımı

# Türkiye’de Video-EEG Monitorizasyonu ve Epilepsi Cerrahisi Uygulayan Merkezlerin Ayrıntılı İncelemesi



Dr. Yasemin Biçer GÖMCELİ

## A Detailed Evaluation of Centers that Use Video-Electroencephalogram Monitorization and Epilepsy Surgery in Turkey

Yasemin Biçer GÖMCELİ,<sup>1</sup> Neşe Dericioğlu,<sup>2</sup> Naz Yeni,<sup>3</sup> Candan Gürses<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Antalya

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

### Özet

**Amaç:** Türk Epilepsi ile Savaş Derneği Epilepsi Cerrahi Komisyonu tarafından epilepsi hastalarının kapsamlı değerlendirilmesini sağlayan Video-elektroensefalografi (EEG) monitorizasyon (VEM) merkezlerinin ve epilepsi cerrahisinin mevcut altyapısı-hizmet potansiyelini belirlemek, standardizasyonu hususunda çalışmaların başlatılmasını gündeme taşımak, veriler doğrultusunda farkındalık yaratarak bu konuda gerekli önlemlerin alınmasını resmi kurumlara net verilerle sunabilmek amacı ile veri toplama çalışması yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Video-EEG monitorizasyon ve cerrahi detayları içeren iki ayrı veri toplama formu düzenlendi. Formlar Türk Epilepsi ile Savaş Derneği tarafından e-posta yoluyla tüm üniversite hastaneleri, eğitim araştırma hastaneleri ve özel merkezlerdeki erişkin nöroloji uzmanlarına ulaştırıldı. Gönüllük esasına dayanan bu anket çalışmasında merkezler e-posta yoluyla geribildirimde bulunarak çalışmaya dahil oldu. Veriler Haziran-Kasım 2015 tarihleri arasında toplanarak incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya 32 VEM merkezi (28 merkez halen aktif) ve 14 epilepsi cerrahisi merkezi (12 merkez halen aktif) verilerini göndererek dahil oldu. Toplamda ülkemizde bugüne kadar 20.000 hastaya VEM uygulandığı görüldü. Toplamda 1833 hastaya rezektif cerrahi (1606 skalp inceleme, 227 invaziv inceleme sonrası) uygulanırken 321 hastaya vagal sinir stimülatörü takılmıştı.

**Sonuç:** Ülkemiz gerçeğini büyük ölçüde ortaya koyan bu çalışma, epilepsi cerrahisi için hedef kitlenin en iyimser rakamlarla sadece %5’ine ulaşılabildiğini göstermiştir. Dirençli epilepsi hastalarının belirlenmesi, uygun merkezlere refere edilmesi ve uygun tedavilere ulaşabilmeleri için farkındalığın artırılması, uygun sağlık politikaları ile epilepsi merkezlerinin çalışma koşullarının desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar sözcükler: Epilepsi; epilepsi cerrahisi; video-elektroensefalografi.

# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- Epilepsili hastaların yaklaşık üçte biri, ilaç tedavisine yanıt vermeyen nöbetler geçirir [ \* ].
- İlaça dirençli epilepsi (İDE), nörobilişsel ve psikolojik gerileme, düşük yaşam kalitesi, artan erken ölüm riski ve daha yüksek toplumsal ve ekonomik yük yaratmaktadır. Dünya çapında, epilepsili yaklaşık 50 milyon kişiden 10 milyonu potansiyel cerrahi adaydır [ \*\* ]

\*Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Allen Hauser W, Mathern G, et al. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc task force of the ILAE commission on therapeutic strategies. *Epilepsia* 2009;51(6):1069–77.

\*\*Vaughan KA, Lopez Ramos C, Buch VP, Mekary RA, Amundson JR, Shah M, et al. An estimation of global volume of surgically treatable epilepsy based on a systematic review and meta-analysis of epilepsy. *J Neurosurg* 2019;130 (4):1127–41.

# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- Literatürdeki yüksek düzeyli kanıtlar, epilepsi cerrahisini İDE'si olan bir hasta alt grubu için etkili ve güvenli bir tedavi seçeneği olarak desteklemektedir\*
- Erişkinlerde yapılan başka bir, çok merkezli, kontrollü, paralel grup klinik araştırma, devam eden tıbbi tedaviye kıyasla mesial temporal lob epilepsisinde erken rezektif cerrahinin daha düşük sürekli nöbet olasılığı ile ilişkili olduğunu gösterdi\*\*

\*Wiebe S, Blume WT, Girvin JP, Eliasziw M. A randomized, controlled trial of surgery for temporal-lobe epilepsy. N Engl J Med 2001;345(5):311–8.

\*\*Engel J, McDermott MP, Wiebe S, Langfitt JT, Stern JM, Dewar S, et al. Early surgical therapy for drug-resistant temporal lobe epilepsy: A randomized trial. JAMA 2012;307(9):922–30

# The New England Journal of Medicine

Copyright © 2001 by the Massachusetts Medical Society

VOLUME 345

AUGUST 2, 2001

NUMBER 5



## A RANDOMIZED, CONTROLLED TRIAL OF SURGERY FOR TEMPORAL-LOBE EPILEPSY

SAMUEL WIEBE, M.D., WARREN T. BLUME, M.D., JOHN P. GIRVIN, M.D., PH.D., AND MICHAEL ELIASZIW, PH.D.,  
FOR THE EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF SURGERY FOR TEMPORAL LOBE EPILEPSY STUDY GROUP\*

### ABSTRACT

**Background** Randomized trials of surgery for epilepsy have not been conducted, because of the difficulties involved in designing and implementing feasible studies. The lack of data supporting the therapeutic usefulness of surgery precludes making strong recommendations for patients with epilepsy. We conducted a randomized, controlled trial to assess the efficacy and safety of surgery for temporal-lobe epilepsy.

**Methods** Eighty patients with temporal-lobe epilepsy were randomly assigned to surgery (40 patients) or treatment with antiepileptic drugs for one year (40 patients). Optimal medical therapy and primary outcomes were assessed by epileptologists who were unaware of the patients' treatment assignments. The primary outcome was freedom from seizures that impair

**E**PILEPSY, a serious health problem that affects people of all ages, races, and socioeconomic backgrounds, has a prevalence of 5 to 10 per 1000 population in North America.<sup>1,2</sup> Epilepsy is the second most common cause of mental health disability, particularly among young adults,<sup>3</sup> and accounts for a worldwide burden of illness similar to that of breast cancer in women and lung cancer in men.<sup>4</sup>

Seizures in temporal-lobe epilepsy, which often start in childhood in otherwise healthy persons, occur both as simple partial seizures with preserved awareness of self and surroundings (also known as auras or warnings) and as disabling complex partial seizures in which awareness is impaired. During simple partial seizures,

# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- Çocuklarda çeşitli etiyolojilere bağlı İDE için tek merkezli, randomize bir cerrahi çalışmasında, 12. ayda davranış ve yaşam kalitesi açısından ve cerrahi grubunda hastaların %77'sinde nöbetsizlik saptanırken bu oran ilaç tedavi gurubunda % 7 idi ve istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0.001$ ) \*



# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- İnatçı temporal lob epilepsisinde yapılan longitudünel bir çalışma, ameliyattan sonra nöbetsiz hastaların hafıza dışı (postoperatif 1 yıl) ve hafıza kayıplarının (başlangıç testinden 2-10 yıl sonra gerçekleştirildi) düzeldiğini göstermiştir\*
- Nöbetsizliğe yol açan epilepsi cerrahisi mortalite oranını önemli ölçüde azalmaktadır \*\*

Helmstaedter C, Kurthen M, Lux S, Reuber M, Elger CE. Chronic epilepsy and cognition: A longitudinal study in temporal lobe epilepsy. *Ann Neurol* 2003;54(4):425-32\*

Sperling MR, Harris A, Nei M, Liporace JD, O'Connor MJ. Mortality after epilepsy surgery. *Epilepsia* 2005;46:49-53

# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- Rezektif epilepsi cerrahisi yüksek maliyetine rağmen, çok merkezli bir Fransız çalışmada, ameliyattan 9 ila 10 yıl sonra tıbbi tedavi maliyetine eşitlediği ve hatta tüm dolaylı maliyetler dikkate alındığında cerrahi grubunun daha az maliyeti olduğu ortaya konulmuştur

# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- İDE'nin devam eden tıbbi tedavisine kıyasla epilepsi cerrahisinin; nöbet sonuçları, bilişsel sonuçlar, yaşam kalitesi ve daha az maliyete mal olduğunu destekleyen yüksek kaliteli kanıtlara rağmen, hayal kırıklığı yaratacak şekilde, epilepsi cerrahisi modern tıpta en az kullanılan kanıta dayalı tedavilerden biri olmaya devam etmektedir
- İDE'li hastaların %25-50'si epilepsi cerrahisi için aday olabileceğinden, küresel olarak potansiyel epilepsi cerrahisi adaylarının sayısı 7 ila 10 milyon kişi arasındadır

# Epilepsi Cerrahisinin Yeterince Kullanılmaması

- Cerrahi tedaviye yetersiz erişim, kaynak bakımından fakir ülkelerde olması beklenmektedir; ancak, yüksek gelirli, son teknoloji tesislerin mevcudiyeti ile gelişmiş ülkelerde çarpıcı bir şekilde cerrahi tedaviye yönlendirme azalmaktadır. ABD'den bir anket, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 100.000-200.000 cerrahi adayı arasında yılda sadece 3000-4000 epilepsi ameliyatının yapıldığını ortaya koymuştur\*
- Epilepsinin başlangıcından cerrahi tedaviye kadar geçen ortalama 22 yıllık süre, bu kalite farkını daha da şiddetlendirmektedir \*\*

England MJ, Liverman CT, Schultz AM, Strawbridge LM. Epilepsy across the spectrum: Promoting health and understanding: A summary of the institute of medicine report. *Epilepsy Behav* 2012;25(2):266-76\*

Berg AT, Langfitt J, Shinnar S, Vickrey BG, Sperling MR, Walczak T, et al. How long does it take for partial epilepsy to become intractable? *Neurology* 2003;60(2):186-90\*\*

# **Epilepsi araştırması için ayrılan fon**

**Epilepsi, halk sağlığı üzerinde büyük etkisi olan dördüncü en yaygın nörolojik hastalık olmasına rağmen, epilepsi ile ilgili araştırmalar, Alzheimer hastalığı, amiyotrofik lateral skleroz (ALS), multipl skleroz, Parkinson hastalığı ve inme gibi diğer önemli nörolojik bozukluklara kıyasla yetersiz kalmaktadır. Meador ve arkadaşları görelî NIH finansmanının inme için 1,7 kat daha fazla olduğunu ve ALS araştırmalarında epilepsiden 61,1 kat daha fazla olduğunu bildirdi.**

## Sonuç

Epilepsi cerrahisinin yaygınlaştırılması için bu konudaki eğitimin artmasında fayda var. Epilepsi cerrahisi eğitimi, eğer kişi eğitim sonrasında bu alanda uğraşmasa bile genel beyin cerrahisine yapacağı katkılar çok belirgindir.