

# **İstanbul Üniversitesi, Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Sinirbilim Anabilim Dalı**

Sinirbilim, evrimsel gelişmenin en ilkel canlısından, en üst düzeydeki insana kadar tüm canlıları yapısal ve işlevsel açıdan inceleyen çok disiplinli bir bilim dalıdır. Öğrenmenin moleküler mekanizmalarından yapay zekaya kadar uzanan yolda biyoloji, biyokimya, fizik, elektronik, mühendislik ve matematik bilimlerinin birlikte çalışmasını gerektiren bir alandır. Molekülden hücreye, hücreden sinir ağlarına, sinir ağlarından tüm beyine ve tüm beyinden davranışlara ve tersine davranışlardan moleküllere doğru izlenen yoldaki ilişkiler sinirbilimin araştırma alanları içerisinde yer almaktadır. Son yıllarda gelişen modern teknolojilerin araştırma yöntemlerine yaptığı katkılar sonucu sinirbilim araştırma alanları yoğunlaşmıştır. İnsan beyni eskiden beri uygarlığın en çok merak uyandıran konularından biridir. Beynimizin algılama, yorumlama, akıl yürütme, çözüm üretme, ifade etme, hatırlama gibi bilişsel işlevleri uzunca bir süredir psikolojinin olduğu kadar nöroloji, psikiyatri, antropoloji, felsefe, sibernetik, yapay zeka vb. birçok farklı disiplinin de odak noktası. Bu nedenlerle, bu disiplinlerden birinin ulaştığı sonuç bir diğeri için yeni bir bulgunun kapısını aralayabilmekte, dolayısıyla da beyin araştırmalarının disiplinlerarası yapısı buradan ortaya çıkmaktadır.

Sinirbilim anabilim dalımız, Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü'nün yasayla kuruluşu olan 1988 yılında kurularak, Türkiye'deki ilk sinirbilim anabilim dalı olarak yer almıştır. Anabilim dalının kuruluş çalışmaları 1995 yılına kadar aktifleşmeden duraklıkla seyretmiştir. Kadrolaşmaya 1995 yazında başlayarak, 1997 yılında altyapı ve eğitim kadrosu yüksek lisans programı açılmasına uygun hale gelmiştir. Yüksek lisans programı nöroloji, fizyoloji ve biyokimya uzmanlarının; ayrıca görevlendirmeler ile biyofizik, farmakoloji ve matematik uzmanlarının oluşturduğu multi-disipliner bir kadro ile başlatılmıştır. Araştırma ve eğitim laboratuvarlarının gelişmesi ve yüksek lisans eğitiminde deneyim kazanılması sonucunda, 2007 yılında ilave yüksek lisans programının ve doktora

programının eklenmesi ile bugünkü halini almış durumdadır. Anabilim dalımızda 1998'den itibaren sırası ile Prof. Dr. İhsan Kara, Prof. Dr. Mehmet Kaya ve Prof. Dr. Makbule Aydın anabilim dalı başkanlığı yapmışlardır. Bu görevi şimdi Doç. Dr. Erdem Tüzün yürütmektedir.

Ülkemizde son yıllarda sinirbilim eğitimi veren diğer başlıca Enstitüler; Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Ankara Üniversitesi, Disiplinlerarası Sinir Bilimleri Enstitüsü'dür. Bu merkezlerin dışında diğer devlet ve özel üniversitelerde de sinirbilim alanında ciddi bir çaba görülmektedir. Bilişsel alanda araştırma ve eğitim alanında eğitim veren ODTÜ Enformatik Enstitüsü başta olmak üzere, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü ve Trakya Bilişsel Bilimler Topluluğu diğer önemli merkezlerdir.

Sinirbilim Anabilim Dalımızın amacı beyin araştırmaları ve sinir bilimleri ile uğraşan temel ve klinik bilim dalları ve araştırmacılarının etkileşimli ve eşgüdümlü çalışma ve gelişmesini sağlamak, bu alandaki araştırma ve uygulamalarda multidisipliner yaklaşımların getirebileceği avantajların kullanılabilmesi için bir ortamı oluşturmaktır. Ayrıca mezuniyet sonrası eğitim programları çerçevesinde seminerler, konferanslar, kurslar ve "workshop"lar düzenleyerek beyin araştırmalarına ilişkin güncel konularda gerek teorik gerek deneysel yaklaşımların tanıtılmasına da olanak sağlanmaktadır. Sinirbilim anabilim dalımızda temel sinir bilimine ilişkin araştırma ve uygulamalar yapılır. Merkezimizde yapılan araştırmalar öncelikli olarak nörojenetik ve nöroimmünolojik ağırlıklı olmakla birlikte, nörokimya, nöropatoloji, nörofarmakoloji, moleküler biyoloji gibi sinirbilimleri ile ilgili temel tıp branşlarını da kapsar ve yine sinirbilimleri ile ilgili olan nöroloji, psikiyatri, nöroşirürji, endokrinoloji, nöroradyoloji gibi klinik branşların önerileri ile uygulamalar şekillenir.

Sinirbilim anabilim dalımızın kendisi ile ilgili temel konulardaki araştırma projelerinin planlamasında ve yürütülmesinde, yeni yöntemlerin geliştirilmesinde veya mevcut yöntemlerin modifikasyonunda araştırmacılara yardımcı olur. Özellikle mezuniyet sonrası eğitim kapsamında (doktora veya yüksek lisans) öğrencilere eğitim ve öğrenim konusunda yardımcı olur ve araştırmalarında olanak sağlar; üniversitede temel sinir bilimleri konularında araştırma ve uygulama yapacak olan öğretim elemanı, araştırmacı ve öğrenci yetiştirilmesini teşvik eder. Anabilim dalımız yurt içi ve dışındaki benzer merkez ve kuruluşlar ile sürekli ilişki ve etkileşim içinde çalışır ve bu kapsam çerçevesinde gerektiğinde bilimsel toplantılar düzenler.

Sinirbilim anabilim dalında, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ile birlikte Sinirbilim Yüksek Lisans Programı, Elektronörofizyoloji Yüksek Lisans Programı, İleri Nörolojik Bilimler Yüksek Lisans ve İleri Nörolojik Bilimler Doktora Programı yürütülmektedir. Şu an anabilim dalımızda yüksek lisans eğitimini sürdüren 47 öğrenci, doktora eğitimini sürdüren 41 öğrenci bulunmaktadır. Bugüne kadar 21 öğrenci yüksek lisans programımızdan mezun olmuş, mezun olan 9 öğrenci şu an doktora programına devam etmektedir. Programlara başvuru koşulları, ders müfredatı ve anabilim dalımızın teknik ve bilimsel alt yapısı ile ilgili geniş bilgiye [www.detae.org](http://www.detae.org) adresinden ulaşılabilmektedir.

**Sinirbilim Anabilim Dalı bünyesinde; Nörogenetik, Nöroimmünolojik, Elektrofizyoloji, Isı-vibrasyon Testi, Davranış Laboratuvarları** bulunmaktadır. Bu laboratuvarlarda hem rutin testi ve hem de proje bazında çalışmalar yürütülmektedir. Rutin yapılan testler otoimmün ensefalit ilişkili antikor paneli, glutamik asit dekarboksilaz (GAD) antikor tayini ve beyin-omurilik sıvısında amiloid beta40 ve beta42 tayinidir.

**Davranış Laboratuvarında**, özellikle yeme davranışı ile ilaçlara dirençli epilepsi modeli alanında 15 yılı aşan çalışmalar bulunmaktadır. Hayvanlarda depresyon, anksiyete ve öğrenme-bellek çalışmaları yapılmaktadır. Davranıştan, moleküler mekanizmalara kadar çalışılabilecek donanımı bulunan laboratuvarında; kuyruk çekme testi, yükseltilmiş artı labirent testi, zorunlu yüzme testi, sıcak tabla testi, motor aktivite ve rota rod cihazları bulunmaktadır.

**Elektrofizyoloji Laboratuvarı**, Deneysel Elektrofizyoloji çalışmaları alanında gelişmiş laboratuvar ekipmanı ve deneyime sahiptir. Deney hayvanlarına kortikal ve derinlik elektrodları

yerleştirilebilen ve bu elektrodları en ekonomik sınırlarda üreten ve kullanan bir laboratuvardır. Kimyasal maddelerle oluşturulan deneysel epilepsi modellerinde subkortikal yapılar arasındaki ilişki ve bu ilişkinin kortekse olan yansıması multiunit aktiviteden yararlanılarak laboratuvarımızda geliştirilmiş olan kayıt sistemi sayesinde incelenmektedir.

Laboratuvarında bulunan izole organ banyosunda, çeşitli maddelerin uygulanması sonucu oluşan santral sinir sistemi etkileri incelenebilmektedir. Çok amaçlı kayıt sistemi "Grass model 7400" poligrafi ile donanımlı çalışmalar sürmektedir. İzometrik kas kasılma yanıtları ve basınç değişimleri farklı modellerde incelenmektedir.

**Isı Vibrasyon Testi Laboratuvarı; Periferik sinir sisteminde duysal iletileri elektromiyografiden daha hassas ve girişimsel olmayan bir metodla inceleyen ısı-vibrasyon laboratuvarı** uzun zamandır çalışmaktadır. Bu test ağrı, ısı (soğuk ve sıcak) ve vibrasyon gibi duyuların taşındığı, periferik sinir lifleri ile ilgili en hassas ve en gelişmiş araştırma yöntemidir. Duysal nöropatiler, genetik ve biyokimya çalışmaları ile eşgüdümlü olarak incelenmektedir.

**Nörogenetik Laboratuvarı; Nöroloji ve psikiyatri alanındaki çeşitli hastalık gruplarından-inme (stroke), migren, Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı, şizofreni, bipolar hastalık, obsesif-kompulsif bozukluk- elde edilen DNA ve serumları nörogenetik laboratuvarında uygun koşullarda bulunmaktadır. Nörogenetik laboratuvarımızda;**

- 400 şizofren hasta ve 300 birinci dereceden yakınlarının,
- 300 bipolar hasta ve 300 birinci dereceden yakınlarının,
- 200 obsesif-kompulsif hastanın,
- 250 inmeli hastanın,
- 200 migrenli hastanın,
- 150 Alzheimer hastasının,
- 200 Parkinson hastasının, DNA'sı araştırma amacıyla bulunmaktadır.

Bu hastalıkları kapsayan polimorfizm çalışması ve biyokimyasal çalışmalar yapılabilmektedir.

**Nöroimmünoloji Laboratuvarında; başta multipl skleroz, nöro-Behçet, otoimmün ensefalit ve miyastenia gravis olmak üzere çeşitli otoimmün ve otoinflamatuar nörolojik hastalıkların patogenezi, tam yöntemleri ve biyobelirteçlerinin saptanması üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Farelerde aktif immünizasyon ile oluşturulan deneysel otoimmün miyastenia gravis modeli de başarıyla uygulanmaktadır.**