

## Nüve ürünleri ile önemli çalışmalara imza atıyor

Türkiye’de immünotoksikoloji alanında araştırmalar yapan ender bilim insanlarından biri olan Prof. Dr. Ayşe Başak Engin, Hücre Kültürü laboratuvarında Nüve ürünleri ile çalışmalarına devam ediyor. Prof. Engin çalışmaları ve araştırmaları konusunda önemli açıklamalarda bulundu...



Prof. Dr. Ayşe Başak Engin

**Öncelikle bu yoğun çalışmalarınız arasında bize zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz. Kısaca özgeçmişiniz ve akademik kariyerinizden bahsedebilir misiniz bize?**

Teşekkür ederim. 1995 yılında TED Ankara Koleji’nden mezun oldum. Aynı yıl Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi’ne girerek lisans eğitimimi 1999 yılında tamamladım ve yine aynı fakültede Farmasötik Toksikoloji Yüksek Lisans Programı’na araştırma görevlisi olarak devam ettim. 2002 yılında Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı’nda başladığım doktora çalışmalarına, 2005-2006 yılları arasında Erasmus öğrencisi olarak

Avusturya, Innsbruck Tıp Üniversitesi’nde devam ettim daha sonra doktora programımı 2008 yılında Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi’nde tamamladım. Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisiyken immünotoksikoloji dalında çalışmaya karar vererek 2010 yılında Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İmmünoloji Anabilim Dalı’nda doktora çalışmalarına başladım. 2012 yılında Farmasötik Toksikoloji dalında üniversite doçenti ünvanını aldım. 2015 yılında İmmünoloji doktora derecesi almaya hak kazandım. 2018 yılında ise yine Farmasötik Toksikoloji bilim alanında profesör ünvanını aldım. Halen Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, F. Toksikoloji Anabilim

Dalı’nda profesör öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam etmekteyim. Bu arada Toksikoloji alanına yapmış olduğum bütün katkıları değerlendirilmesi sonucu 2009 yılında “Federation of European Toxicologists & European Societies of Toxicology (EUROTOX)” tarafından Avrupa Kayıtlı Toksikologları (European Registered Toxicologist, ERT) arasına kabul edildim. 2018 yılında Amerika’da bulunan “The Academy of Toxicological Sciences” (ATS) jürisi tarafından toksikoloji alanındaki bilimsel ve sosyal katkılarım değerlendirilerek “Fellow of ATS” ünvanını aldım. Türkiye’den “The Academy of Toxicological Sciences” fellow listesinde yer alan iki akademisyenden biriyim. Hem ERT hem de ATS unvanlarının devam etmesi için her beş senede bir tekrar çalışmaların jüriye sunulması gerekmektedir.

**Çalıştığınız ana bilim dalı neden Farmasötik Toksikoloji Ana Bilim Dalı olarak adlandırılıyor?**

İlaçla ilgili olması nedeniyle “farmasötik” olarak adlandırılıyor. Ancak maruz kaldığımız bütün maddelerin doz bağımlı olarak toksik etki gösterme olasılığını düşünürsek toksikoloji bilimini sadece ilaçla kısıtlamamız mümkün değildir.

**Toksikoloji ile ilgili bize bilgi verebilir misiniz? Kısaca zehir bilimi diyebilir miyiz?**

Toksikoloji aslında basit olarak düşündüğümüzde zehir bilimidir. Ancak Paracelsus’un dediği gibi “The dose makes the poison (Sola dosis facit venenum)” aslında “bütün maddeler zehirdir, bunu

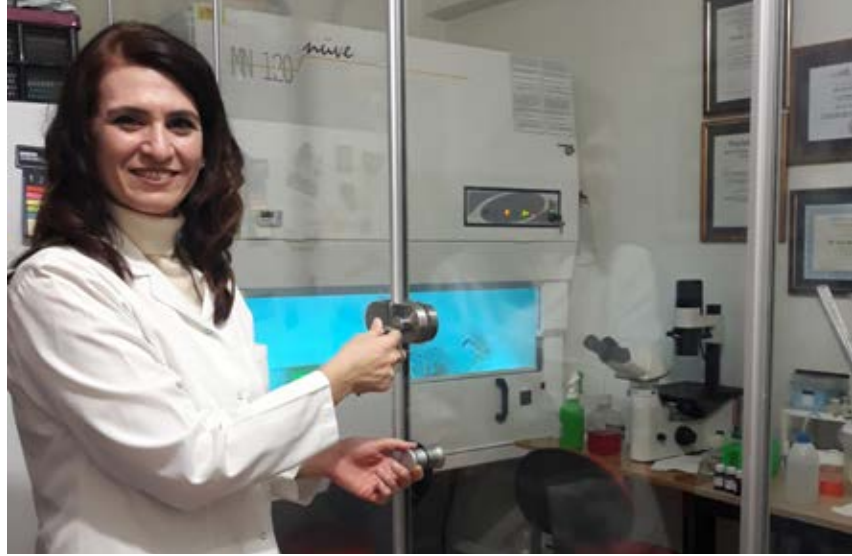
belirleyen de dozdur". Toksikoloji dışardan ya da endojen olarak maruz kaldığımız maddelerin fizikokimyasal ve biyolojik özelliklerini, biyolojik sistemde uğradıkları değişiklikleri, etki mekanizmalarını, meydana getirdikleri zararlı etkilerin niteliklerini ve niceliklerini analiz ederek, etkilerinin meydana geldiği dozları ve ortaya çıkan zehirlenmelerin tedavisini inceleyen bilim alanıdır. Toksikologlar, bu maddelerin zararlı etkilerinden organizmanın korunması, bunların güvenli kullanımı için gerekli risk değerlendirmesini yaparak gereken yasal düzenlemeler için çalışır. Yani toksikoloji biliminin tanımsal, mekanistik ve yönetsel boyutları bulunmaktadır. Toksikologlar maruz kalınan söz konusu tüm ksenobiyotiklerin sadece insan üzerine etkilerini değil, çevrede yaşayan tüm türler üzerinde meydana getirdiği etkileri de incelerler.

**Her türlü madde derken? Biraz açabilir miyiz?**

Dışardan maruz kaldığımız bütün maddeleri ksenobiyotik olarak adlandırıyoruz. Bunun içerisinde; içtiğiniz suyun içindeki maddeler, sokakta yürürken solunum yoluyla maruz kaldığınız egzoz gazları gibi havaya karışan partiküller, ya da bir ilaç aldığınızda bu ilacın dışındaki kaplama materyali veya ilacın kendisi, yediğiniz gıdalarla birlikte aldığınız çok çeşitli katkı maddeleri veya gıdaya geçen ambalaj materyali ya da gıdanın kendisinden gelen çeşitli maddeler de dahil olmak üzere bütün hepsi toksikolojinin çalışma alanı içine girer.

**Projelerinizden bize bahseder misiniz? Mutlaka birçok projeleriniz var bitmiş ya da devam eden. Şu anda çalıştığınız proje nedir? Önceki tamamlanmış olanlar neler?**

Benim ana çalışma konum immünotoksikolojidir. Türkiye’de immünotoksikoloji konusunda oldukça az sayıda kişi çalışmaktadır. Bundan dolayı bu konuda çalışan araştırmacıya ve araştırma yapılmasının gerekliliğine inanıyorum. Benim çalışmalarım öncelikle



nörotoksisite ve immünonörotoksisite konularına odaklanmaktadır. Ayrıca nanopartikül toksikolojisi ile ilgili olarak hem ulusal hem de uluslararası projelerde çeşitli ülkelerle iş birliği içinde bulunmaktayım. Bu ülkelerin başında Rusya ve Amerika gelmektedir. Tabii ki tamamlanmış olan projelerimiz içerisinde klinik çalışmalar yanında insanlarda meydana gelen toksikolojik problemlerin deneysel hayvan modellerine yansıtılması ile ilgili uygulamalar da bulunmaktadır. Ancak özellikle deney hayvanı kullanımının azaltılması, deney hayvanlarının etik kurallara uygun kullanımının sağlanması ve daha insancıl deneylerin planlanması büyük önem taşımakta. Buna bağlı olarak da dünyada özellikle toksisite testlerinin yapılmasında alternatif yöntemlerin uygulanması ve yenilerinin araştırılması hızla devam etmektedir. Her ne kadar deney hayvanı çalışmaları ve insan verileri çok değerli olsa da ve bu alandaki araştırmalarım devam etse de; ben özellikle çalışma konularım içindeki maddelerin etki mekanizmalarının çözümlenmesine yönelik araştırmalarım da son 10 yıldır hücre kültürü çalışmalarını tercih etmekteyim.

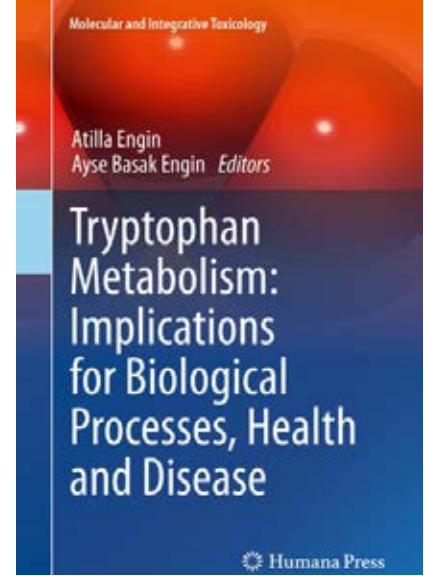
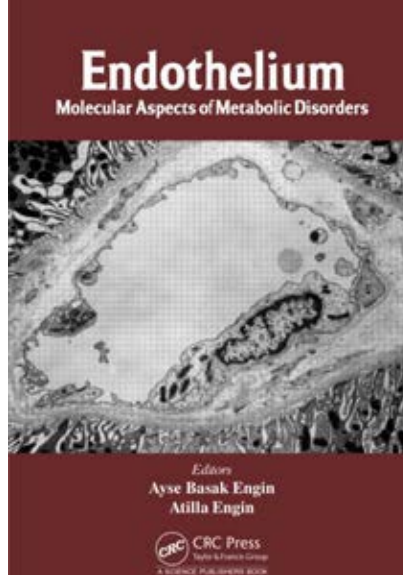
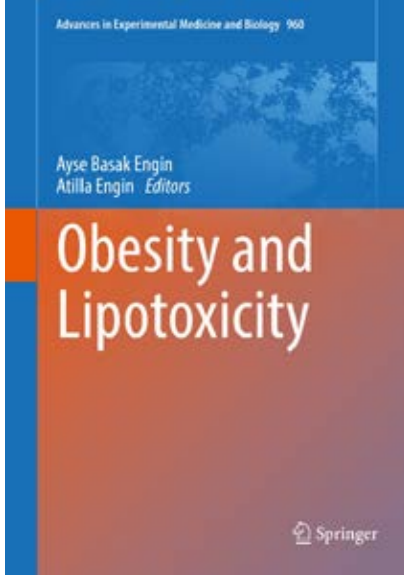
Gördüğünüz hücre kültürü laboratuvarında tamamlanmış iki adet TÜBİTAK projemiz vardır. Bunlara ilaveten nanopartiküllerin

toksik etkileri ve bunların matematiksel olarak modellenmesiyle ilgili bir adet uluslararası proje tamamlanmış bulunmaktadır. Bu projelerle ilgili veriler uluslararası indekslerde kayıtlı bulunan toksikoloji dergilerinde yayınlanmıştır.

Halen çalışmakta olduğum bu laboratuvarında devam etmekte olan daha üç adet TÜBİTAK projemiz vardır. Bu projelerden bir tanesi daha önceden tamamlanmış bulunan bir projenin devamı niteliğindedir. Aslında çalışmalarımız nörodejeneratif hastalıkların mekanizmasına odaklanmıştır. Görev aldığım diğer projeler Analitik Kimya ve Farmasötik Kimya Anabilim Dalları ile birlikte yaptığımız ortak çalışmalardır. Son olarak; çok çeşitli hücre hatlarında mitokondri fizyolojisi ile ilgili olarak devam eden bir adet uluslararası projede görevimi sürdürmekteyim.

**Projelerin bir ürüne dönüşmesi, ticarileşmesi ve günümüzde kullanılması söz konusu mu? Projelerinizde böyle sonuçlanmış bir durum söz konusu mu acaba?**

Aslında projelerde elde edilen sonuçların bir ürüne dönüşmesi tabii ki büyük önem taşımaktadır. Bu bakış, özellikle Avrupa ve Amerika’da akademisyenlerin başarılarının değerlendirildiği en önemli kriterler arasında yer almaktadır. Ancak her araştırmamızdan



patentlenebilir bir ürün çıkması beklenemez. Çalıştığınız konunun ne olduğuna bağlı olarak "ürün" farklı şekillerde tanımlanabilir. Akademisyenlerin, bizlerin ilk aşamada ürün olarak gördüğümüz, aslında elde edilen verilerin uluslararası platformda tescil edilmesini sağlayacak yayınlardır. Yayımlanabilir bir veri elde etmek oldukça zaman alıcı bir süreçtir. Bu aşamada elde edilen ürünün değeri, ulusal ve uluslararası yazarlar ve araştırmacılar tarafından yayınınızın okunması ve sizin verilerinizin, ortaya koyduğunuz fikirlerinizin kaynak gösterilmesi ile ortaya çıkar. Bu şekilde yapmış olduğunuz her yayının sonucunda birçok kişiyle etkileşime girebiliyorsunuz. Sonrasında ortak çalışma yapma imkanları ortaya çıkabiliyor.

Ticari bir ürüne dönüşme kısmı da çok önemli olmakla birlikte, uzun bir süreçtir. Herhangi bir mekanizmayı çözmeye yönelik araştırmaların yapıldığı durumlar, ticari bir ürün elde edilmesinin temel aşamasını oluşturur. Bu aşamada geliştirmiş olan ve deneyleri yapılmış olan bir maddenin daha sonra tanı veya tedavi amacıyla kullanıma sunulacak duruma gelebilmesi yani fazı 2 ve faz 3 çalışmalarının yapılabilmesi oldukça uzun bir süreci gerektirmektedir.

### **Yazdığınız kitaplardan bahseder misiniz bize?**

Uluslararası yayıncılar tarafından bir öneri geldiğinde; bunun tarafımızdan değerlendirilmesinde insan hayatını toksikolojik bakımdan ilgilendiren iki yönü dikkate alınmaktadır. Birincisi, endojen veya çevresel kimyasal maddelere maruziyet, ikincisi, bunların insan organizmasındaki metabolizması ve ortaya çıkan yan ürünlerdir. Bu iki yönün tamamlanması açısından proje önerilerini Prof. Dr. Atilla Engin ile birlikte hazırlıyoruz. Kitaplarımızın ilki "endotel" ile ilgili olup "CRC Press, Taylor and Francis Group" yayınevi tarafından bize getirilmiş bir teklifti ve 2013 yılında "Endothelium: Molecular Aspects of Metabolic Disorders" adı ile 15 bölüm olarak yayımlandı. Daha sonra "Humana Press" yayınevi tarafından aldığımız bir teklif ile, 2015 yılında ana çalışma konumuz olan Triptofan Metabolizması ile ilgili "Tryptophan Metabolism: Implications for Biological Processes, Health and Disease" kitabımız bu yayınevi tarafından basıldı. 2017 yılında bu kez "Springer International Publishing" tarafından yine tarafımıza bir teklif getirildi ve "Obesity and Lipotoxicity" başlıklı 26 bölümden oluşan kitabımızı

yazdık. Her kitabımızda konusunda uzman ulusal ve uluslararası birçok yazar ile birlikte çalıştık. Obezite ile ilgili olan kitabımız konunun çok ilgi çekici olması nedeniyle konusunda dünyada "Springer Yayınevi"nin verilerine göre en çok satılan kitap olarak gözükmektedir.

### **Nüve ile karşılaşmanıza gelmek istiyoruz. Nüve ile ne zamandan tanıştınız?**

İlk olarak Hacettepe Üniversitesi'nde. Laboratuvarlarda çeşitli cihazlarınız vardı tabii ki, ama öğrenci olduğunuz zaman çok farkına varamıyorsunuz. Fakat mezun olup da yüksek lisansa başladığınız zaman o farkındalık oluşuyor. Üniversitede laboratuvarında eğitimim sırasında Nüve'nin cihazlarını da kullanmıştık. Nüve çok köklü bir firma.

### **Peki Nüve ürünlerini tercih sebebiniz nedir?**

Projelerimizin bütçesinde makine-teçhizat alım faslı kısıtlı. Bu en önemli tercih nedenini oluşturuyor. Ama en az onun kadar önemli olan husus da, uygun ekonomik koşullarla aldığımız ürünün verimli bir şekilde çalışmasıdır. Bu nedenle yedek parçasının bulunması ve teknik servisin istediğimiz zaman problemlerinizi



çözmesi önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bütün bunlara Nüve'de cevap buluyoruz. Hem ekonomik olması hem ihtiyaçlarımızı karşılaması hem de servis olanaklarının devamlılığı Nüve'ye diğer firmalara nazaran üstünlük sağlamaktadır.

Birçok yabancı firmadan alınmış olan cihaz, bir taraftan firmaların el değiştirmesi, diğer taraftan bakım onarım devamlılığının sağlanamaması sebebiyle sahihsiz kalmaktadır ve çok büyük paralar ödeyerek alınmış cihazlar küçük bir arıza nedeniyle kullanılamaz hale gelmektedir. Bu hem çalışmalarınız açısından hem de ülke ekonomisi bakımından önemli bir sorun.

#### **Hücre Kültürü laboratuvarınız var. Bir Hücre kültürü laboratuvarında hangi ürünlerimiz kullanılıyor?**

Bir hücre kültürü laboratuvarında bulunması zorunlu olan cihazlar: Class II güvenlik kabini (Nüve'nin MN 120 Class II Mikrobiyolojik Emniyet Kabini'ni kullanıyorum), su banyosu (Nüve), soğutmalı santrifüj (Nüve), -80°C derin dondurucu (Nüve), bunlara ilaveten diğer zorunlu cihazlar: CO2'li inkübatör (Sanyo), invert mikroskop (Leica), vorteks (Dragonlab), hassas terazi (Kern), sıvı azot tankı (Taylor-Warton), spin santrifüj (Boeco) gibidir.

#### **Eğitimci, araştırmacı ve bir bilim insanı olarak gençlere ve bu alanda bilim alanında kariyer yapacak kişilere neler tavsiye ediyorsunuz? Türkiye'de sizden sonra gelecek olan kişiler sizinle birlikte yetişiyor mu? Yetişecek mi?**

Bilim insanı olmak bir yaşam biçimidir. Araştırma bir bilim insanının temel işlevlerinden biridir. İyi bir eğitim görmüş olmak, uluslararası kaynakları izleyebilecek dercede yabancı dile hâkim olmak, problemleri iyi algılamak ve merak etmek bilim insanı olmanın itici güçlerini oluşturur. Ülkemizin bu niteliklere sahip ve kariyer yapacak gençlere ivedi ve şiddetle ihtiyacı bulunmaktadır. Benim önerim kendilerinde bu gücü hisseden gençlerin kendilerine iyi bir yol gösterici



öğretim üyesini seçip o yolda yılmadan yürümeleridir. Evet bu alanda sorunumuz var. Bu çok faktörlü bir durum.

Ekonomik sorunlarla yüz yüze bulunan bir bireyin bilim alanında başarılı olmasını beklemek zordur. Öncelikle öyle bir sistem olması gerekiyor ki, bir öğrenci hangi şehirden gelirse gelsin, eğitim hayatına devam edebilecek maddi imkânı sağlayabilmeli. Diğer taraftan, bu imkânı olanların okumaya ve araştırmaya istekli olması gerekir. Her bilim insanının özgün işlevi güncel bilimsel konularda proje üretmektir. Projenin finansı, finanse edilen projelerde birçok kimyasal ve cihazın yurtdışı bağımlılığı nedeniyle temini, finasta kur değişiklikleri, malzeme teminini bildiren firmaların ya tamamen ya da zamanında sözlerini yerine getirmemesi önemli sorunlardır. Diğer taraftan gümrük işlemlerine bağlı sıkıntılar, çalışmalarınızı yapmak için gerekli malzemeye ulaşamamanız ya da taahhüt edilen proje süreci içinde planlanan zaman dilimlerinde temin edememeniz

ek sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar araştırmacının motivasyonunu zorlayan önemli faktörlerdir.

Bilim insanı yetişmesi için ekonomik sorunların çözülmesine ilaveten doktora eğitimini başarı ile tamamlayan bilim insanı adaylarının bilim kuruluşlarında yerleşme olasılığındaki belirsizlikler öğrencinin seçimlerini negatif yönde etkilemektedir.

#### **Siz bilim insanları gerçekten az sayıdasınız kolay yetişmiyorsunuz bunu görülebiliyoruz. Bu az sayıda bir bilim insanı olarak çalışmalarınızda Nüve ürünlerini kullanıyorsunuz. Bu ürünler ile ilgili ne söylemek istersiniz?**

Kısaca özetlemek gerekirse: benim bir cihazı aldıktan sonraki aşamada beklentim arıza çıkarmaması, çıkardığında hızla onarılması, alma amacımı yerine getirmesi, işlevlerini görmesidir. Nüve ürünlerinin laboratuvarınızda olması bu belirttiğim hususlar bakımından avantaj sağlamaktadır.