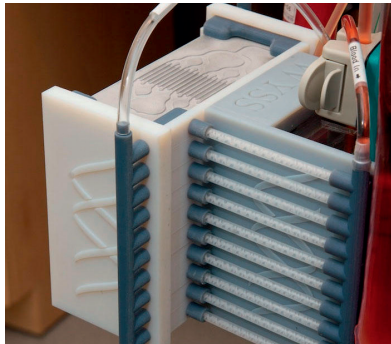


# Kandaki Mikropları Süzen Yapay Böbrek

İlay Çelik

Harvard Üniversitesi'nden araştırmacılar genellikle ölümlerle sonuçlanan kan enfeksiyonlarına sebep olan mikroorganizmaları kandan uzaklaştırabilecek yeni bir cihaz tasarladı. Bir bakıma diyaliz makinelerine benzeyen cihaz nanoteknoloji ve mikro-akışkanlarla ilgili gelişmelerden yararlanılarak geliştirildi.

Sepsis de denen kan enfeksiyonlarında, hastalık yapıcı mikroorganizmaların oluşturduğu bir enfeksiyon vücuda kan yoluyla yayılarak hayati tehlike yaratan vakalara yol açıyor. Yeni geliştirilen sistem tıpkı böbrekler gibi kanımızı süzüyor. Ancak süzme işleminin öncesinde mikroorganizmalar ve onların salgıladığı toksinlere bağlanabilecek şekilde tasarlanmış manyetik nano-boncuklar enjeksiyonla kana veriliyor. Sonra kan hastanın vücudundan alınıp cihazın içinde manyetik bir alandan geçiriliyor, böylece manyetik nano-boncuklar manyetik alanın etkisiyle belirli bir tarafta toplandığı için onlara bağlanmış haldeki mikropların da kandan ayrılması sağlanıyor. Mikroplardan arındırılan kan daha sonra vücuda geri veriliyor.



Araştırmacılar cihazı tasarlarken çeşitli noktalarda doğadan esinlenmiş. Mikroplara ve toksinlere bağlanarak onları bağışıklık sisteminin hedefi haline getiren bir protein sınıfına odaklanan araştırmacılar bunlardan 90'ın üzerinde farklı bakteri, virüs,

mantar ve toksine bağlanabilen bir proteini genetik olarak değiştirerek manyetik nano-boncukları kaplamak için kullanmış. Yine cihazın içinde kanın geçtiği mikro-akışkan kanallar, böbreğin yapısından esinlenerek tasarlanmış. Cihazın içindeki bu kanallarda kan bir tuz çözeltisiyle yan yana akıyor. Manyetik alan uygulanınca nano-boncuklar, kendilerine bağlı olan mikroplar ya da toksinlerle birlikte bu çözeltiyeye geçiyor. Araştırmacılar Donald Ingber sıçanlar üzerindeki deneylerde şimdiden saatte 1,25 litrelik süzme hızına ulaştıklarını belirtiyor ve bunun çok daha üstünde hızlara erişebileceklerini düşünüyor.

Sistemin en önemli özelliklerinden biri de mikro-akışkan kanalların iç yüzeyini kaplayan özel malzeme. Etobur Nepenthes bitkisinden esinlenerek tasarlanan kaygan özellikli bu malzeme, proteinlerin ve kan pulcuklarının kanalın yüzeyine yapışmasını ve pıhtılaşmayı tetiklemesini engelliyor. Diyalizdeyse bunu engellemek için hastalara pıhtılaşmayı engelleyici ilaçlar verilmesi gerekiyor. Araştırmacılar sistemi, kandaki mikroorganizmaların kimliğini tespit ederek -normalde günler süren bakteri kültürü sonuçlarını beklemeksizin- etkin antibiyotik tedavisinin kararlaştırılmasını sağlayacak biçimde geliştirmeyi hedefliyor. Bu da geçen her dakikanın önem taşıdığı sepsis vakalarının tedavisi için eşsiz bir imkân.



## Yeşil Dünya

Tuba Sarıgül

Suomi NPP uydusundan elde edilen 1 yıllık veriler birleştirilerek oluşturulan görüntüler, yeryüzündeki bitki örtüsünün canlı bir tasvirini yapıyor.

Suomi uydusu üzerindeki görünür bölge-kızılötesi kamera ve radyometre ekipmanı (VIIRS) tarafından sağlanan veriler sayesinde, yeşil ve açık renk bölgeler arasındaki farklılıklar görülebiliyor. VIIRS, bitki örtüsü tarafından yansıtılan görünür bölge ve kızılötesi ışıktaki değişimleri algılayarak zaman içinde bitki örtüsünde meydana gelen değişiklikleri ölçüyor.

Suomi uydusundan elde edilen bilgilerin, bitki örtüsü indeksinin ve buna bağlı olarak geliştirilen çevresel görüntüleme, sayısal hava tahmin modelleri gibi hizmetlerin oluşturulmasında kullanılması düşünülüyor. Ayrıca bitki örtüsü indeksi sayesinde bitkinin büyüme, biyokütle değişimlerini görüntülemek ve ölçmek de mümkün olabilir.