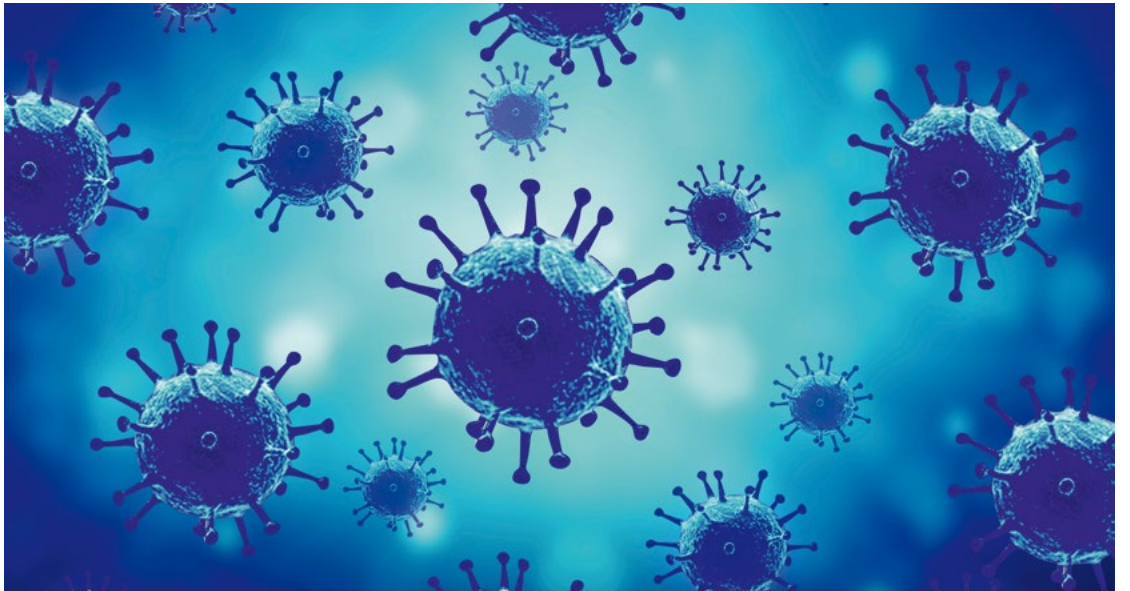


Hastalıkların Teşhisi Kolaylaşıyor

Tıp alanındaki gelişmelerin hayatımıza getirdiği yeniliklerden biri de tıbbi ölçümlerin hatta testlerin bir kısmının kendimizin yapabileceği kadar basitleşmesi. Evde yapılabilen gebelik testi ve şeker ölçümü bunun akla gelen ilk örnekleri. Analizlerin hızlı yapılması ve maliyetlerinin düşmesi, büyük cihazların götürülmesinin mümkün olmadığı ülkelerde de bu testlerin güvenilir bir şekilde yapılmasını sağlıyor. Bu sayede maddi imkândan yoksun, gelişmemiş ülkelerde pek çok hastalığın teşhisi mümkün oluyor. Bir yandan hâlihazırda hızlı yapılan testlerin daha basit ve daha düşük maliyetli yapılmasına yönelik çalışmalar sürerken diğer yandan farklı hastalıkların da bu şekilde teşhis edilmesi üzerinde araştırmalar devam ediyor. Bütün bu bilimsel araştırmalar sayesinde az bir idrar veya kan örneğiyle bile farklı hastalıkların teşhis edilebileceği testler geliştiriliyor. Bu çalışmalardan biri de Stanford Üniversitesi'nde çalışan Doç. Dr. Utkan Demirci ve ekibi tarafından yapılıyor.

Doku mühendisliği, kanser ve kök hücre gibi alanlarda başarılı çalışmaları olan Dr. Demirci, pahalı ve gelişmiş cihazlarla üretilen ve maliyeti 100 dolar civarında olan bir HIV (AIDS) testini maliyeti 1 doları geçmeyen çiplerle yapılabilir hale getirdi. Bunun yanı sıra mikroakışkan çiplerin kullanılmasını önerdiği "çip bebek" teknolojisini geliştirerek bu yöntemin ülkemizde de başarıyla uygulanmasını sağladı. Ayrıca 3 boyutlu biyoyazıcı ile insan embriyonik kök hücrelerinin basılmasını sağlayan ve kemo-

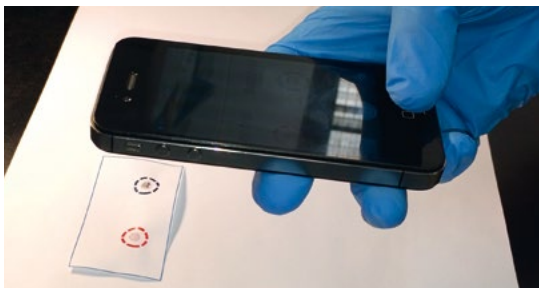
terapi gören hastalarda, bağışıklık ve dolaşım sistemindeki kanser hücrelerini yataklarının başucunda görüntüleyebilecekleri teknolojiler de geliştiren Dr. Demirci'nin son çalışması ise biyosensörlerde kullanılacak kâğıdı ve esnek malzemeleri konu alıyor. Biyosensör teknolojisinde kullanılan kâğıt ve esnek malzemelerle ilgili pek çok yayın var. Ancak son dönemde yaygınlaşan bu malzemelerin optik algılayıcı sistemlerde nasıl kullanılacağı veya klinik vakalarda ki uygulanabilirlikleri henüz tam olarak bilinmiyor.



Doç. Dr. Utkan Demirci Kimdir?

Dr. Demirci ve ekibinin *Scientific Reports* dergisinin Mart sayısında yayımlanan bu çalışmasında bazı bakterilerin ve virüslerin hastanın hemen yanında analiz edilmesini mümkün kılan malzemeler yer alıyor. Böylece farklı pek çok hastalığın kolay, hızlı ve ucuz bir yolla teşhis edilmesi hedefleniyor. Bu çalışmaya göre, HIV virüsü dolayısıyla bunların sebep olduğu AIDS vb. hastalıkların tanısı konabilecek. HIV virüsü polyster tabakalar üzerine yerleştirilen elektrotlar tarafından tespit ediliyor. Bu yöntemde az bir miktar kan örneğindeki HIV virüsü önce özel manyetik tanecikler tarafından yakalanıyor. Daha sonra bu virüsler parçalanarak iyonlar ve biyomoleküller açığa çıkıyor. Açığa çıkan bu moleküller, çözeltinin elektriksel iletkenliğini değiştirdiği için esnek elektrotların kullanıldığı çipler tarafından algılanabiliyor. Kâğıt kullanılan yöntemde ise bazı bakterileri algılayacak altın nanoparçacıklar kullanılıyor. Bu malzemeler bakterilerle etkileşime girerek renk değişikliğine neden oluyor. Bu sayede *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* gibi bakterilerin varlığı teşhis edilebiliyor. Akıllı telefonlardan da destek alınarak daha da kolaylaştırılan bu testler sayesinde kan ve tükürük gibi vücut sıvıları analiz edilebilecek. Analizi kolaylaştıran ve süresini kısaltan bu malzemeler sayesinde sadece parmak ucundan alınan az bir miktar kan örneği ile önemli hastalıklar teşhis edilecek.

Dr. Demirci'ye göre bu esnek malzemelerin ve kâğıtların kullanıldığı biyosensörleri hastalık yapıcı farklı mikroorganizmaların (patojen) teşhisine de uyarlamak mümkün. Bu başarıldığında analizlerin maliyetlerini azaltan ve sürelerini de kısaltarak kolaylaştıran bu malzemeler, tıbbi analizlerin hâlihazırda yapıldığı ülkelerde zamandan ve paradan tasarruf ettiren maddi olanaksızlıklar nedeniyle bu analizlerin yapılamadığı geri kalmış pek çok ülkede de önemli hastalıkların önüne geçilmesi sağlayacak gibi görünüyor.



1995 yılında Boğaziçi Elektrik Elektronik Mühendisliği'nde okumaya hak kazanan Doç. Dr. Utkan Demirci, aynı yıl Milli Eğitim Bakanlığı burslusunu olarak eğitimine Michigan Üniversitesi'nde devam etti. 1999'da yüksek başarı derecesi ile elektrik mühendisi olarak mezun oldu. Stanford Üniversitesi'nden elektrik yüksek mühendisliği ve yönetim bilimi ve mühendisliği alanlarında iki yüksek lisans ile elektrik mühendisliği alanında doktora derecesi aldı. Doktora sonrası çalışmalarını Harvard Üniversitesi'nde tamamlayan Dr. Demirci Harvard Medical School'da ve Stanford Üniversitesi'nde çalışmalarına devam ediyor. Tıbbi uygulamalarda kolaylık ve yenilik getirecek nano ve mikro teknolojiler üzerine araştırmalarını sürdüren Dr. Demirci'nin çalışma konuları arasında tüp bebek, HIV, doku mühendisliği, kanser, kök hücre gibi konular var.

Çalışmalarıyla uluslararası pek çok başarı kazanan Dr. Demirci'nin aldığı ödüller arasında National Science Foundation Kariyer Ödülü (2012), IEEE EMBS Kariyer Erken Başarı Ödülü (2012), Junior Chamber International Ödülü (2009), Dünyanın En Başarılı 10 Genç İnsanı Ödülü (2009), Harvard Tıp Fakültesi Genç Araştırmacı Ödülü (2008), Coulter Foundation Biyoteknoloji Araştırmacı Ödülü (2007), TÜBİTAK ve TÜSİAD Nano-Biyoteknoloji Ödülü (2007), MIT Teknoloji Dergisi 35 Yaş Altı Yenilikçi Ödülü sayılabilir. Utkan Demirci'nin çalışmaları ile ilgili söyleşiyi aşağıdaki linkte bulabilirsiniz:

<http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/doc-dr-utkan-demirci-ile-soylesi>

