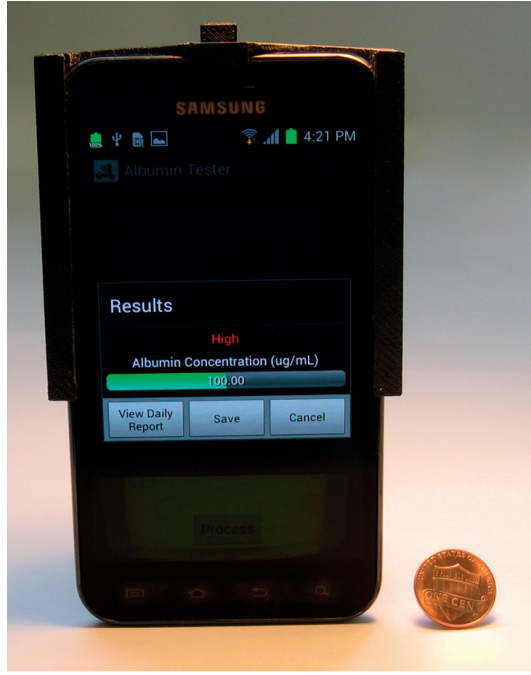
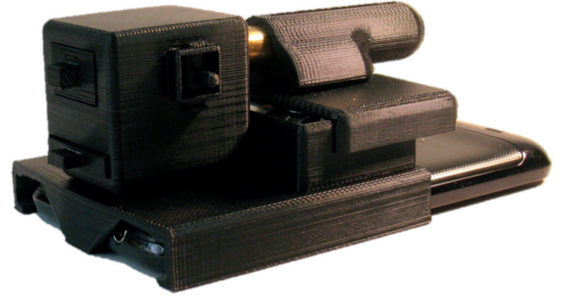


Akıllı Bir Telefon Daha Ne Kadar Akıllı Olabilir?



Akıllı telefonların artan ve çeşitlenen uygulamalarla gün geçtikçe daha da "akıllı" olduğunu görüyoruz. Hayatımızın hemen hemen her alanında kullandığımız akıllı telefonlar, Prof. Dr. Aydoğın Özcan ve ekibinin geliştirdiği cihazlarla birlikte sağlık alanında yepyeni bir rol üstleniyor.



Kaliforniya Üniversitesi'nde görevli Prof. Dr. Aydoğın Özcan akıllı telefonlara uyarlanabilen ve kolay taşınabilen cihazlar üzerinde çalışıyor. Her biri tıp dünyasında bir hayli dikkat çeken bu çalışmalar arasında akıllı telefonlara takılarak kan testi yapabilen veya besinlerdeki alerjen maddeleri tespit edebilen cihazlar akla ilk gelenler arasında.

Akıllı telefonlarla sağlık alanında yapılabilecek uygulamalara bir yenisini daha ekleyen Prof. Özcan ve ekibi, Ağustos Ayında *Lab on a Chip* Dergisi'nde yayımlanan çalışmalarında idrardaki albümini akıllı telefonla tespit edebilecek yeni bir cihaz geliştirdi.

Albümin kanda bulunan bir protein ve idrarda belli bir yoğunluğun üzerinde bulunması böbrek hastalıklarının en önemli işareti. Prof. Özcan ve ekibinin geliştirdiği Android tabanlı cep telefonu ile desteklenen bu cihazlar, akıllı telefonun kamerasına takılıyor. Sadece 148 gram olan bu cihaz, tek kullanımlık tüplere konulan idrar ile kontrol tüplerinin

sonuçlarını karşılaştırarak albümin miktarını çok kısa sürede telefondaki bir akıllı uygulama yardımıyla telefon ekranında gösteriyor. Bir hayli hassas sayılabilecek bu yöntemle 5-10 µg / ml albümin bile tayin edilebiliyor.

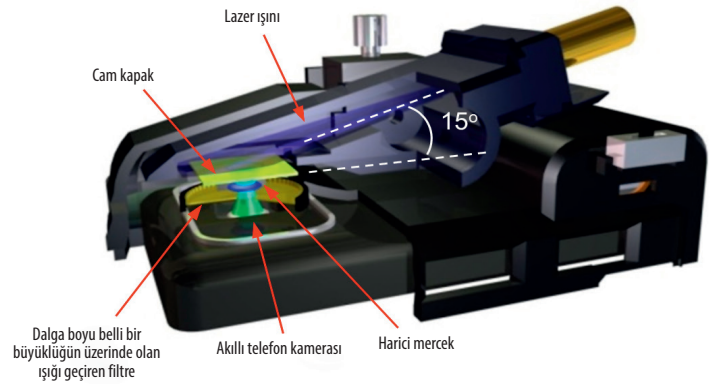
Prof. Özcan, Eylül ayında *ACS Nano* dergisinde yayımlanan bu alandaki diğer çalışmasında yine akıllı telefonlara takılarak kullanılacak bir floresan mikroskobu geliştirdi.

Çıplak gözle göremediğimiz virüslerin ve nanoparçacıkların incelenmesine olanak sağlayan bu mikroskobun ağırlığı sadece 186 gram. Bu çalışmada, geliştirilen cihaz doğrudan akıllı telefonun kamera sistemine bağlanarak tek bir sitomegalovirüs (HCMV) gözlenebildi. Bu gelişme cep telefonu bazlı görüntüleme sistemleri için bir milat niteliğinde. Nitekim *Los Angeles Times*, *Wired Magazine*, *Forbes* gibi önemli birçok yayın organında haber konusu oldu.



Prof. Dr. Aydoğın Özcan Kimdir?

2000 yılında Bilkent Üniversitesi Elektrik Elektronik Bölümü'nden mezun olan Dr. Özcan, doktorasını Stanford Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden 2005 yılında almış. 2006 yılında Harvard Tıp Fakültesi'ndeki Wellman Center for Photo-Medicine bölümünde çalıştıktan sonra, 2007 yılında UCLA Elektrik Mühendisliği Bölümü'ne katılmış. UCLA Üniversitesi'nde profesör olarak çalışmalarına devam eden Dr. Özcan, geniş alan görüntüleme ve fiber optik gibi konularda yaptığı çalışmalarından dolayı pek çok ödül kazanmış. Bunlar arasında Microscopy Today Innovation Ödülü (2013), Popular Science Brilliant 10 Ödülü (2012), Genç Bilim İnsanları ve Mühendisler Başkanlık Kariyer Ödülü (2011), Rockefeller Vakfı Health Innovation Ödülü (2011), National Geographic Yılın Yükselen Mucidi Ödülü (2010) sayılabilir.



HCMV virüsü organ nakli olmuş, HIV virüsü kapmış veya bağışıklık sistemi zayıflamış hastalarda ölümcül tehlikelere yol açabiliyor. Bir HCMV virüsünün büyüklüğü 150 ile 300 nm arasında değişir. Bir ölçü olması açısından belirtelim ki tek bir saç telinin kalınlığı yaklaşık 100.000 nm'dir.

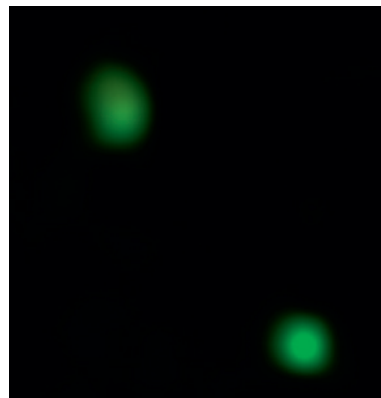
Yine aynı çalışmaya göre, bu cihazla büyüklükleri sadece 90-100 nm arasında değişen polistirenden yapılmış floresan parçacıklar da gözlemlenebildi.

Prof. Özcan'ın insanlığın hizmetine sunduğu bu cihazların en önemli ortak özelliklerinden biri her iki çalışmada da geliştirilen cihazların 3D yazıcı teknolojisi kullanılarak üretilmesi. Üretim teknolojisinin kolaylığına bağlı olarak, bu cihazların maliyeti de bir hayli düşük.

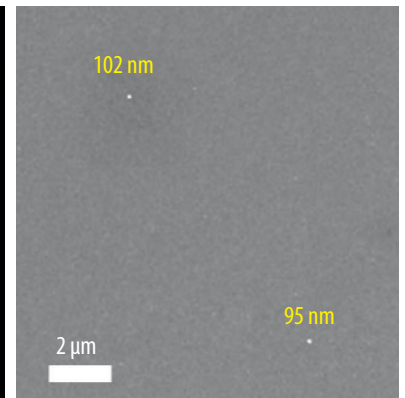
Bugün ancak laboratuvar ortamında büyük cihazlar kullanarak yapılan testleri, hafif ve taşınabilen cihazlar ile kişinin kendisinin yapmasını mümkün kılan bu iki çalışma sayesinde, birçok hasta bu tip

testler için tıp merkezine gitmek zorunda kalmayacak. Bunun yanı sıra dünyanın birçok yerinde doktorların yanlarında taşıyabileceği bu cihazlar, hastalık teşhisi için yeterli olacak gibi görünüyor.

Akıllı telefon ile elde edilen görüntü



SEM ile elde edilen görüntü



Akıllı telefon ile elde edilen sonuçların doğruluğu Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak kontrol edildi.