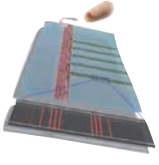


On Dakikada Kan Testi



Kandaki proteinlerin ölçümü, kanser riskinin belirlenmesinde ve ileri yaşlarda kronik hastalıklara yakalanan insanların sağlık

takibinde doktorlara yardımcı olabiliyor. Ama bu proteinlerin ölçülmesi için günümüzde kullanılan yöntemler çok pahalı. Bunun yanı sıra, düzenli bir uygulama için çok miktarda kan gerekiyor. Klinik deneylerde kullanılan mikro-akışkanlara yönelik bir yonga, normalde çok sayıda teknisyenin saatlerini alan bu işi 10 dakikada, yalnızca tek bir damla kanla ve tek bir yonga üzerinde yapıyor. Araştırmacılar, böyle testlerin maliyetlerini aşağıya çekerek kan proteinlerine dayanan başucu tanı yöntemlerini gerçeğe dönüştürmeyi ümit ediyor.

Tanı yongası Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde kimya profesörü olan James Heath ve Seattle'daki Biyoloji Sistemleri Enstitüsü'nün kurucu başkanı Leroy Hood tarafından geliştirilmiş. Heath ve Hood bu kan yongasını ticarileştirmek için Integrated Diagnostics adıyla bir de şirket kurmuş.

Los Angeles'ta Kaliforniya Üniversitesi'nde patoloji profesörü olan Paul Mischel, "Serum proteinleri, hastalık biyolojisine açılan inanılmaz derecede geniş bir pencere" diyor. Ama günümüzde bir kan proteini testi yaklaşık 500 dolara mal oluyor ve bu testler 10-15 ml kan ve birçok kez doktora gitmeyi gerektiriyor.

Heath, aygıt için, "İşlemleri sudan ucuz hale getirmeye karar verdik; maliyeti yalnızca 5 cent ve bir protein" diyor. Yalnızca bir kan damlası gerektiren böyle hızlı ve ucuz testler doktorlara daha çok hastayı daha sık izleme olanağı sunuyor. Böylece kanser gibi hastalıklar için daha erken teşhis ve ileri yaştaki bireyler için de koruyucu hekimlik şansı doğuyor. Heath tanı yöntemlerinin daha doğru sonuçlar vermesi gerektiğini belirtiyor. Geleneksel ölçümlerde işlem

tamamlanmadan önce kan örnekleri saatlerce, hatta günlerce bekliyordu. Bu da kan örneklerinin bozulmasına yol açabiliyordu.

Heath ve Hood'un icadı analiz işlemini bazı basit mikro-akışkanlarla başlatıyor. Bir kan damlası, küçük bir dış basınç uygulanarak çok küçük bir kanala aktarılıyor. Bu ilk kanal, kan hücrelerini dışarıda bırakarak protein bakımından zengin kan serumunun geçişine izin veren daha dar kanallara ayrılıyor. Bu ayırma işlemi için tipik kan testlerinde bir santrifüj uygulaması yapılıyordu.

Daha dar kanallar Heath'in protein barkodu olarak adlandırdığı, (serumda ilgili proteinleri yakalayan antikorlara bağlı DNA dizilerini temsil eden) bir örüntü oluşturuyor. Hücreleri içeren mikro-akışkan serum sıvısında kırmızı floresanlı proteinlere bağlı antikorlar, yakalanan kan proteinlerinin düzeyini gösteriyor. Protein barkodları floresan mikroskopta ya da gen-yonga tarayıcısında okunabiliyor. Yakalanan kan proteinlerinin benzerlikleri, barkoddaki kırmızı çizgilerin yerleri referans alınan yeşil bir floresan çizgiyle karşılaştırılarak belirleniyor.

Heath ve Hood barkoddaki belirli bir protein bölgesinden ne kadar ışığın yayıldığını ölçerek bu proteinin kandaki konsantrasyonunu ölçebiliyor. Heath, yonganın yalnızca bağıışıklık sistemince üretilen bol miktardaki kan proteinini değil, aynı zamanda beyin gibi organlardan kaynaklanan, az bulunur proteinlerin ölçümünü de olanaklı kılıyor. Böylece var olan kan proteinlerini geniş bir konsantrasyon aralığında ölçebiliyor. Aygıt geleneksel protein testleri kadar duyarlı. Heath ve Hood doğru antikorlarla özel yongalar hazırlayarak ilgilendikleri her proteini ölçebiliyor. Başka gruplar sonuçları yorumlamayı zorlaştıran, çok sayıda organın ürettiği proteinlerin üzerine yoğunlaşma yolunu

seçerken Hood, "Biz organa özgü kan proteinlerini tanımlamak için strateji geliştiriyoruz" diyor. Hood, ekibinin halen beyin ve karaciğere özgü proteinleri ortaya çıkarmak için kütle spektrometresini kullandığını söylüyor.

Araştırmacılar, yayımlanan makalelerinde göğüs ve prostat kanserli hastaların risk düzeyini belirlemek için kan testinin kullanımını açıklıyor. Heath klinik denemelerde yonganın hem kanserli hastalar hem de sağlıklı bireyler üzerinde sınıdığını söylüyor. Grubun bu günlerde sağlıklı insanlar üzerinde yürüttüğü çalışmalarda çok miktarda kan alınmasını gerektiren geleneksel yöntemlerin kullanılması pratik olmayabilirdi. Heath yongaları kullanarak kan proteinlerinin günde birkaç kez ölçülebildiğini söylüyor. Araştırmacılar kan yongalarını, beslenme ve egzersizin beden kan-protein bileşimini nasıl etkilediğini gözlemek için kullanıyorlar.

Southern California Üniversitesi Keck Tıp Fakültesi'nde patoloji profesörü olan Emil Kartalov, "Bu aygıtlar maliyetteki düşüşle birlikte hastalar için büyük yarar sağlayacak" diyor. Çalışmalarını Heath ve Hood ikilisinden ayrı sürdüren Kartalov da benzer yongalar geliştiriyor. Ayrıca kan yongası üzerinde kullanılan bazı ayırma yöntemlerini geliştirmiş. Kartalov, Heath ve Hood'un çalışmasının ileriye dönük büyük bir adım olduğunu ancak bu yongaların gerçekten alana girmesi için araştırmacıların floresan proteinlerle yetinmemeleri gerektiğini belirtiyor. Floresan mikroskoplara savaşı alanına ya da hastaların evlerine taşınmak için çok pahalı ve büyük. Kartalov, elektrik akımındaki değişikliklerin ölçümü daha kolay ve daha pratik olduğundan gelecekteki tanı yöntemlerinde büyük olasılıkla floresan proteinlerin yerini elektrik yüklü proteinlerin alacağını söylüyor.

<http://www.technologyreview.com/biomedicine/21676/>