

Tükürükteki Gizli Hazine

Tükürük dendiğinde pek çoğumuzun zihninde pek de hoş olmayan görüntüler canlanıyor. Tükürük kelimesinin geçtiği atasözleri ve deyimlerin de çoğu hoş anlamlar içermiyor. Oysa tıbbi açıdan bakıldığında tükürük konuşmamıza ve yemek yememize önemli derecede yardımcı oluyor ve analiz edildiğinde insan sağlığı ile ilgili önemli ipuçları sunuyor. Öyle görünüyor ki teknoloji ilerledikçe ve tıbbi bilgiler derinleştikçe tükürük analiziyle, bugün kan veya başka vücut sıvılarının analizi ile koyulabilen tanıları koymak mümkün olacak.

Tükürüğün %99'u sudur. Günümüzde kan ve diğer vücut sıvılarının analiziyle gerçekleştirilen pek çok teşhisin yakın gelecekte tükürük analiziyle de yapılabileceği öngörülmüyor.

Los Angeles'taki Kaliforniya Üniversitesi'nden (UCLA) bir grup araştırmacının çalışması umut edildiği gibi ilerlerse önümüzdeki yıllarda basit bir tükürük testi ile diyabet, kanser ve belki de sinir sistemi hastalıkları ve vücudumuzun kendi dokularına karşı uygun olmayan bağışıklık yanıtı oluşturmaya neden olan otoimmün hastalıkların erken evrede tanısı mümkün olabilecek. *Clinical Chemistry*'de yayımlanan ve şimdiye kadar insan tükürüğündeki RNA (ribonükleik asit) molekülleri ile

ilgili yapılmış en kapsamlı analiz olma özelliğine sahip çalışmaya göre, kanda bulunan pek çok hastalık habercisi molekül tükürükte de bulunuyor. Genel olarak görevi hücrede proteinlerin oluşması esnasında mesaj taşıma ve hücrenin diğer kısımlarına DNA komutlarını ulaştırma olarak bilinen RNA'nın karmaşık kimyasal tepkimeleri gerçekleştirdiği de artık biliniyor ve bazıları keşfedilememiş çok sayıda işlevi olduğu düşünülüyor.



Diyabet ve Kanser Teşhisinde Tükürük

Araştırmacılar Dr. David Wong üzerinde çalıştıkları testin Tip 2 diyabet, mide kanseri ve diğer hastalıklar için ümit ettiğini ve tükürük analizi yapılmazsa hastalıklarla ilgili önemli ipuçlarının gözden kaçırılabilceğini söylüyor. Dr. Wong “Öyle görünüyor ki tükürükte insanları şaşırtacak bir hazine gizli” diyor. Geçtiğimiz 10 yılda Wong’un araştırmaları, tükürükteki biyobelirteçleri belirlemek üzerine yoğunlaştı. Biyobelirteçler vücut tarafından üretilen, vücut sıvılarında tespit edilebilen ve belirli bir süreci, durumu veya hastalığı belirten maddeler olarak tanımlanıyor. Dr. Wong’un laboratuvarında gerçekleştirilen çalışmalarda insan hücresinde bulunan kimi RNA’ların tükürükte de bulunduğu ve bunların hastalıkların tespitinde kullanılabileceği keşfedildi.

RNA’nın pek çok formu var ve bunların bazıları ağızda ve hücrede yaşayan az rastlanan türler. Örneğin doğrusal RNA uzun zamandır biliniyorken yakın zamana kadar dairesel RNA molekülü bilinmiyordu. UCLA’da araştırmacılar insan tükürüğünde 327 tanesi daha önce bilinmeyen 400’den fazla dairesel RNA tespit etti. Bu çalışma ayrıca insan tükürüğünde veya daha geniş ifade ile herhangi bir vücut sıvısında dairesel RNA’nın ilk kez tespit edildiği çalışma olma özelliğine sahip.

Dairesel RNA’nın tükürükteki işlevi tam olarak anlaşılmasa da mikroRNA adı verilen küçük moleküllerin kendisine bağlandığı biliniyor. 165 milyondan fazla genetik sıralamanın yapıldığı çalışmanın araştırmacılarından biyolog Dr. Xinshu Xiao, tükürükteki dairesel RNA’ların muhtemelen mikroRNA’ları parçalanmaktan koruduğunu söylüyor. Xiao, mikroRNA’ların pek çok hücre tipinde önemli rol oynadığını, bir mikroRNA’nın yüzlerce geni düzenleyebildiğini söylüyor. Bilim insanları tükürükteki mikroRNA seviyesini kandaki ve diğer vücut sıvılarıyla karşılaştırdığında, kandaki ve tükürükteki mikroRNA seviyelerinin çok benzer olduğunu bunun da tükürüğün vücuttaki mikroRNA’lar hakkında iyi bir kaynak olduğunu gösterdiğini söylüyor.

Çalışmada ayrıca tükürükte kök hücreler, deri hücreleri ve üreme hücreleri tarafından üretilen piRNA adında başka bir RNA türünün de bulunduğu ve piRNA’nın kanda çok az, tükürükte bol miktarda bulunduğu keşfedildi. Dr. Xiao, işlevleri henüz bilinmese de piRNA’ların vücudu virüslerin neden olduğu enfeksiyonlardan koruyup olabileceğini söylüyor. Kodlamayan RNA diye adlandırılan ve insan genomunun %62’sini kapsayan bir RNA türü daha var.

TÜKÜRÜK NE İŞE YARIYOR?

Tükürüğün yüzde doksan dokuzu sudur. Geri kalan yüzde birlik kısım sindirim, diş sağlığı ve ağızda yaşayan mikroorganizmaların kontrolünde görev alan enzim, immunoglobulin, antibakteriyel protein, musin, polipeptit, oligopeptit, hormon, elektrolit gibi pek çok madde içerir. Günde 1-2 litre tükürük üreten ağızımızda tükürük bezleri bu iş için temel malzeme olarak kan plazmasından faydalanır.

Tükürük, bir şey yediğimiz esnada kayganlaşma sağlar. Çiğneme sırasında kuru, gevrek ve parçalanmakta olan besin tükürük vasıtasıyla “bolus” adı verilen yumuşak ve bütünlük bir hale dönüşür. Böylece gıdaların yol açabileceği boğulmaların ve yemek borusunun zarar görmesinin önüne geçilir.

Tükürük tat alma duyusu için de gereklidir. Dilimizin derinliklerinde bulunan tat tomurcuklarına kuru, topak halindeki bileşikler erişemez. Gıdaların gerçek tadını almak tükürükte bulunan sindirim enzimleri ile mümkün olur. Her bir enzim aksi halde çok yavaş gerçekleşecek belirli bir tepkimeyi hızlandırır. Örneğin tükürükteki amilaz enzimi, su moleküllerinin nişastadaki monosakkaritler arasındaki kimyasal bağları ayırmasına yardım eder. Daha sonra şeker birimleri tat reseptörlerine bağlanır.

Dişimizin sert mine ve dentinden oluşan sert kısmı hidroksiapatit adında çok sert bir kristal içerir. Hidroksiapatit kalsiyum, fosfat ve hidroksil iyonlarından meydana gelmiştir, ayrıca kolajen gibi organik moleküller de içerir. Hidroksiapatitte iyonlar birbirine sıkıca bağlanmış olsa da sulu ortamda kristal yüzeyden iyon kaybedilir. Bu süreç tükürükteki kalsiyum ve fosfat iyonları sayesinde tersine döner. Tükürükteki kalsiyum ve fosfat iyonları diş kristalindeki boş yerlere girerek mine tabakasının aşınmasını önüne geçer. Hidroksiapatit yeterli miktarda hidroksil (OH⁻) ve fosfat (PO₄³⁻) iyonu varken oluşur. Ortam asidikse hidroksiapatit oluşumu gerçekleşmez. Tükürük ağız içindeki ortamın pH değerini 7 civarında tutarak hidroksiapatitin oluşması için gerekli şartın sağlanmasına yardımcı olur.

Tükürükteki musin adı verilen organik yapılar dişteki kristal yüzeye yerleşir ve koruyucu bir tabaka oluşturur. Yapışkan moleküllerden oluşan koruyucu tabaka su moleküllerine ve iyonlara tutunarak onları yerinde tutar. Ek olarak kristal yüzeydeki düzensizlikleri düzleştirir ve böylece kristal yüzeyin düz ve kaygan kalmasını sağlar.

Hücrel savunmada, gelişimsel süreçlerde, DNA replikasyonunda görev alan kodlamayan RNA’ların yapısında meydana gelen bozukluklar pek çok hastalığa yol açabiliyor.

Dr. David Wong tükürükteki kodlamayan RNA’ların, mikroRNA’ların, piRNA’ların ve dairesel RNA’ların hastalıklar ve sağlık durumu takibi için biyobelirteçler olduğunu, tüm bu RNA’ların tükürükte bulunduğunu ancak farklı disiplinlerin iş birliği sayesinde öğrendiklerini belirtiyor.

Tükürüğün pek çok tıbbi ve bilimsel değerinin olduğunun görüldüğü çalışmaya göre çok da uzak olmayan bir gelecekte tükürük analizi ile pek çok hastalık tespit edilebilecek.



Tükürüğün içindeki mineraller mine tabakasının sağlığını korumasına yardım eder.

Tükürüğün içinde mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyen ve ağız mukozasını enfeksiyondan koruyan maddeler bulunur.

Kaynaklar

- <http://newsroom.ucla.edu/releases/treasure-in-saliva-may-reveal-deadly-diseases-early-enough-to-treat-them-ucla-scientists-report>
- <http://www.eufic.org/article/en/artid/Saliva-more-than-just-water-in-your-mouth/>
- www.dentistry.ankara.edu.tr/ders/ted-an-3.1.doc
- http://www.marmaramedicaljournal.org/pdf/pdf_MMJ_665.pdf