

# Dildeki Bakteriler

Tertemiz bir ağız bile, tıpkı kanalizasyon gibi bakterilerle doludur. Bu bakterilerin hepsi de zararlı olmadığından ağız antiseptik sıvılarla çalkalamak en uygun çözüm olmayabilir. Bir grup İngiliz araştırmacıya göre, en azından, dilin arka kısmında yaşayan bakteriler bize dost. Bu bakteriler, yiyeceklerle alınan nitratı tükürükte, midedeki zararlı mikropları öldüren bir kimyasal maddeye çeviriyorlar.

Üç oksijen, bir nitrojen atomundan oluşan kararlı bir bileşik olan nitratla ilgili kaygı, bir oksijen kaybederek kimyasal tepkimelere daha kolaylıkla girebilen bir madde olan nitrite dönüşebilmesidir. Nitrit de, yiyeceklerle alınan aminlere bağlanarak nitrozaminleri oluşturur. Toplum tarama çalışmaları ve sıçanlar üzerindeki çalışmalar sonucunda, nitrozaminlerin mide kanseri yaptığı yolunda önemli kanıtlar elde edilmiştir.

Aslında vücudumuza giren nitrozaminlerin çoğu, koruyucu olarak nitrit ya da nitratlarla işlem görmüş etlerle alınmaktadır. Bunun yanında, özellikle yediğimiz yeşil yapraklı sebzelerde de bolca nitrat bulunduğu, nitrozaminler, vücudumuzda da oluşabilirler. Bu nedenle, Avrupa'da yüksek oranda nitrat içeren marul satışına yasak getirilmesi düşünülmektedir.

İskoçya Aberdeen Tıp Fakültesi'nden Profesör Nigel Benjamin marul satışının yasaklanması fikrinin gülünç olduğunu savunmaktadır. Benjamin, nitratın vücudumuza en çok yeşil yapraklı sebzelerden alındığını bulan kişilerden biridir. Alman nitratın yüzde 25'inin nitrite dönüştürülmek üzere tükürüğe karışarak, ağızdaki hücrelere geri döndüğünü bulan da odur. Benjamin, potansiyel olarak zararlı olan böyle bir maddenin neden vücutta tutulduğunu; her gün yuttuğumuz tükürüğün dörde birindeki nitrite ne olduğunu bulmaya çalışıyordu.

Birkaç yıl önce, Benjamin ve arkadaşları bir şey fark ettiler. Nitrit, asitle karşılaştığında, bir oksijen daha kaybederek, kimyasal tepkimelere çok yatkın bir bileşik olan nitrik oksite dönüşüyordu. Nitrik oksit de bazı bakteriler için çok zehirliydi. "Birden zihnimizde bir şimşek çaktı," diyor Benjamin, "Nitrit yediğimiz yiyeceklerle karışması için ağızda özellikle yapılıyordu; besinlerle karışıp, bol miktarda nitrik oksit üretecek şekilde asitleşiyor, böylece de gıdalarımızla beraber aldığımız tüm zararlı mikropları öldürebiliyorduk!"

Bu varsayımını kanıtlamak için yaptığı ilk deneylerin sonuçları umut vericiydi. Tükürükteki nitritin, asitle karşılaştığında, E.coli'yi öldüren nitrik oksite dönüştüğünü görmüşlerdi. Ancak, bakterileri doğrudan asitle karşılaştırdıklarında, fazla bir değişiklik gözleyemediler. Ancak, bakterilerin karşılaştığı asite biraz nitrit katıldığında, yok olup gidiyorlardı.

Geriyeye nitritin tam olarak nasıl yapıldığı sorusu kalıyordu. Benjamin'in en son yaptığı deneylere göre nitrit, bakteriler tarafından dilde yapılıyor. Benjamin ve arkadaşları sıçanlarla yaptıkları çalışmalarda, dilin en arka kısmında bol miktarda bakteri buldular. Nitrat, dilin yalnızca en arka kısmında bakterilerin yoğun olduğu bölgede nitrite dönüşüyordu. Nitrit, kesinlikle dilden salgılanmı-

şıyor. Çünkü, mikropsuz bir ortamda yetiştirilen sıçanların dilinde de nitrit bulunamamıştı.



şıyor. Çünkü, mikropsuz bir ortamda yetiştirilen sıçanların dilinde de nitrit bulunamamıştı.

Sıçanların dili de, insan dili gibi küçük parmaklı yapılar olan tat tomurcuklarıyla (papillae) kaplıdır. Nitratı dönüştüren bakteriler, dilin arka kısmında tat tomurcukları arasındaki oksijen erişmeyen yarıklarda yaşamaktadır. Bunlar, "fakültatif anaeroblar" adı verilen, hem oksijenli hem de oksijensiz ortamda yaşayabilen bakterilerdir. Benjamin, bu durumu şöyle açıklamaktadır: "İnsanlar, enerji elde etmek için glukozu yakarken oksijen kullanırlar. İnsan bir bakteri olsaydı, seçeneklerinden biri de yakıtını yakmak için nitrat kullanmak olurdu. Bu işlem, nitratı nitrite dönüştürür. Ancak, bu durum, nitrit asite dönüşmediği sürece geçerlidir. Eğer nitrit, dilin yüzeyindeyse, tükürük bazik olduğundan asite dönüşmeyecektir."

Dildeki tat tomurcuklarının tabanında, tükürüğü baza, dolayısıyla bakteriyi de dostla-

dönüştüren bir madde olan bikarbonatı salgılayan küçük bezler vardır.

Böylece çok miktarda nitratla karşılaşan bakteriler, karşılaştıkları nitratı nitrite dönüştürmektedir. Nitrit yutulup, midede asitle karşılaştınca midedeki mikropları öldüren nitrik oksite dönüşür. Midedeki organizmaları öldürmek için dildeki organizmalarla simbiyotik bir ilişki içinde olunması da oldukça ilginç bir durumdur.

Tükürükteki nitritin bir kısmı, yalnızca midede değil, asit üreten bakterilerin yaşadığı dişetlerinin çevresinde de nitrik oksite dönüşür. Benjamin, nitrik oksitin, bu bakterileri öldürerek dış çürütmesine karşı koruma sağladığını da düşünmektedir.

Benjamin dilde nitrit üreten bakterilere ilişkin kanıtları sıçanlardan elde etmiştir. Ancak, benzer bir simbiyotik ilişkinin insanda da var olduğunu düşünmektedir. Örneğin, insanlar daha çok nitrat yediklerinde, tükürükte nitrit, midede ise nitrik oksit daha fazla miktarda oluşur. İnsan dilinde, sıçan dilindekilerden farklı bakteriler barınmaktadır. Belki de her bakteri tipi konuyla birlikte evrimleşmektedir. Benjamin, bu organizmaların büyük olasılıkla, belirli bir yaşam alanına uygun olarak evrimleştiklerini öne sürerek, bu konuyu da araştıracaklarını belirtmektedir.

Vücudun diğer kısımlarını işgal ettiklerinde onları yok edecek olan bağışıklık sisteminin, insan dilinde de bulunduğu varsayılan bu tip bakterileri neden yok etmediği, "birlikte evrimleşme" ile açıklanabilir.

Bu durum, bakterilerin ağızına henüz yerleşmemiş olduğu bebekler ve antibiyotik kullanarak bakterilerini kaybeden hastaların mide enfeksiyonlarına neden daha çok yakalandıklarını açıklayabilir. Sonuç olarak, Benjamin ve arkadaşları dildeki bakterilerin mide ülserlerine ve kanserine yol açabilen *Helicobacter pylori* enfeksiyonuna karşı koruyucu olup olmadığını araştırmaktadırlar.

Kalınbağırsakta çeşitli koruyucu bakteriler vardır, ancak bu bakterilerin sağlığını nasıl koruduğu henüz anlaşılmamıştır. Benjamin, dil bakterileri üzerinde yapılan çalışmaların bakterilerle insan arasındaki gerçek bir simbiyotik ilişkiye açıklık getirdiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, nitratça zengin de olsalar, yeşil sebzelerin sağlık için vazgeçilmez olduğunun bir kez daha kanıtlandığı söylenebilir.

Sarah Richardson  
Discover, Ekim 1995.  
Çeviri: Zuhâl Özer