

## Derimizdeki Bakteriden Kanser Önleyici Etki

İlay Çelik Sezer

Yeni bir araştırmada deride yaşayan bazı mikroorganizmaların kanser önleyici etkileri olabileceğine ilişkin bulgular elde edildi. Sonuçları önceki ay *Science Advances*'da yayımlanan araştırmada belirli bir kimyasal maddeyi üretebilen *Staphylococcus epidermiis* soyundan bakterilerin, farelerde

UV ışınına maruz kalmaya bağlı tümörlerde azalma sağladığı görüldü.

Bakterilerin ürettiği madde DNA sentezini engelleyen 6-HAP (6-N- hidroksiaminopürin) adlı bir bileşik. San Diego'daki (ABD) Kaliforniya Üniversitesi'nden Richard Gallo ve ekibi bu bileşiği *Staphylococcus* cinsi bakterilerin antimikrobiyal özelliklerini araştırırken keşfetti. İnsan derisinde en çok sayıda bulunan *Staphylococcus* türlerine odaklanan araştırmacılar

6-HAP bileşiğine rastladıklarında, yapısı DNA'nın yapıtaşlarından birine benzediği için bu bileşiğin DNA sentezi üzerinde engelleyici etkisi olabileceğini düşündü. Yaptıkları bir deneyde 6-HAP'ın gerçekten de DNA zincirlerini oluşturan enzimi engellediğini gördüler.

Kanser hücreleri kontrolsüz şekilde çoğalma özelliği gösterdiği için de araştırmacılar bu bileşiğin kanser hücrelerinin çoğalmasını engelleyebileceğini düşündü.

Laboratuvarda büyütülmüş çeşitli tümör hücrelerinde 6-HAP'ın gerçekten de DNA sentezini durdurduğunu gördüler. Ancak 6-HAP bu etkiyi normal deri hücrelerinde göstermiyordu. Sonunda normal deri hücrelerindeki belirli enzimlerin 6-HAP'ı etkisizleştirdiği, deneylerde kullanılan tümör hücrelerinin ise bu enzimlerden yoksun olduğu görüldü.

Gallo ve ekibi bileşiğin hem enjekte edildiğinde hem de harici olarak uygulandığında etkili olduğunu gösterdi. Daha sonra sırtlarına *S. epidermiis* kültürü sürdükleri tüysüz fareleri UV (morötesi) ışığa maruz bıraktılar. Farelerin bir kısmında 6-HAP üretebilen bir *S. epidermiis* soyuna, bir kısmında ise 6-HAP üretemeyen bir *S. epidermiis* soyuna ait bakteri kültürleri kullanıldı. İlk gruptaki farelerin her birinde sadece bir tümör gelişirken ikinci gruptakilerde 4-6 tümör geliştiği görüldü.

6-HAP'ın sadece kanserli deri hücrelerinde değil lenfoma hücrelerinde ve kanserli bağışıklık sistemi hücrelerinde de DNA sentezini engelleyebildiği görüldü. Araştırmacılar 6-HAP'ın ya da 6-HAP üreten mikroorganizmaların ileride kanseri önlemede ya da tedavi etmede kullanılabileceğini düşünüyor. Ancak bunun mümkün olup olmadığını anlamak için çok daha fazla araştırma yapılması gerekiyor. ■

## Minyatür İlaç Taşıma Sistemi Geliştirildi

Dr. Tuba Sarıgül

Aralarında genç bilim insanımız Canan Dağdeviren'in de



olduğu Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden (MIT) bilim insanları, nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçların doğrudan beynin ilgili bölgesine ulaştırılmasını sağlayan mikro ölçekte bir ilaç taşıma sistemi geliştirdi. Araştırmanın sonuçları *Science Translational Medicine* dergisinde yayımlandı. Parkinson ya da Alzheimer gibi nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlar genellikle ağız ya da damar yoluyla vücuda alınıyor. Ancak bu durumda ilaçlar beyindeki diğer kimyasal maddelerle etkileşip, beyinde gerçekleşen diğer işlevleri etkileyebiliyor.

Bu nedenle nörolojik hastalıkların tedavisinde doğrudan beynin ilgili bölgesinin hedef alınmasının yararlı olacağı düşünülüyor.

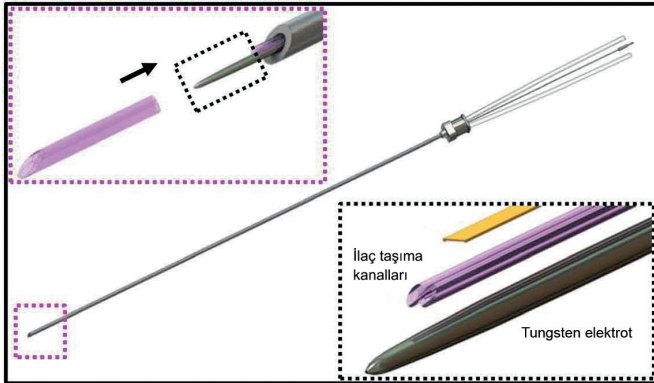
MIT araştırmacılarının geliştirdiği, MINDS olarak isimlendirilen sistem çelikten bir iğnenin içindeki tungsten elementinden üretilmiş bir elektrot ve iki tüpten oluşuyor. Tüplerin kalınlığı 30 mikrometre yani yaklaşık olarak saç telinin yarısı kadar. Tüplerin içinde bulunduğu iğnenin kalınlığı ise 200 mikrometre.

Boru şeklindeki tüpler tedavi amacıyla kullanılacak ilaçları taşıyor ve farklı tüpler birden fazla ilacın beynin ilgili bölgesine ulaştırılmasını sağlıyor. Tüplerin çok ince olması sayesinde ilaçlar beynin 1 mm<sup>3</sup>'ten daha küçük bir bölgesine enjekte edilebiliyor.

Sistem istenilen uzunlukta üretilmediği için, hedef alınan bölge beynin çok iç kısımlarında olsa dahi, ilgili bölüme yerleştirilebiliyor. İğnenin içindeki tüpler küçük pompalara bağlı. Araştırmacılar bu pompaları kullanarak çok az miktardaki ilacı bile doğrudan beynin istenilen bölgesine enjekte edebiliyor. Böylece ilaçlar beynin diğer kısımlarını dolayısıyla beynin normal işlevlerini daha az etkiliyor.

İğnenin içindeki elektrot ise ilacın enjekte edildiği bölgedeki sinir hücrelerinin etkinliğini ölçerek, tedavi sonrası beyinde meydana gelen değişimleri tespit ediyor.

Geçmişte bu amaçla geliştirilen, çok küçük olmayan sistemler beyindeki dokulara zarar verebiliyordu. Küçük boyutlu olanlarla ise beynin ancak yüzeye yakın bölümlerine ulaşılıyordu. ■



MINDS sistemi