

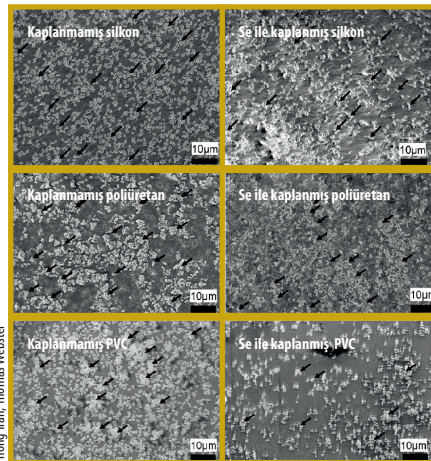
# Selenyum Bakterilere Karşı

Tıbbi implantların enfeksiyona neden olmasını önlemek için işte yeni bir yol: İmplantları vücuda yerleştirmeden önce selenyum denilen doğal antimikrobiyal element ile muamele edin.

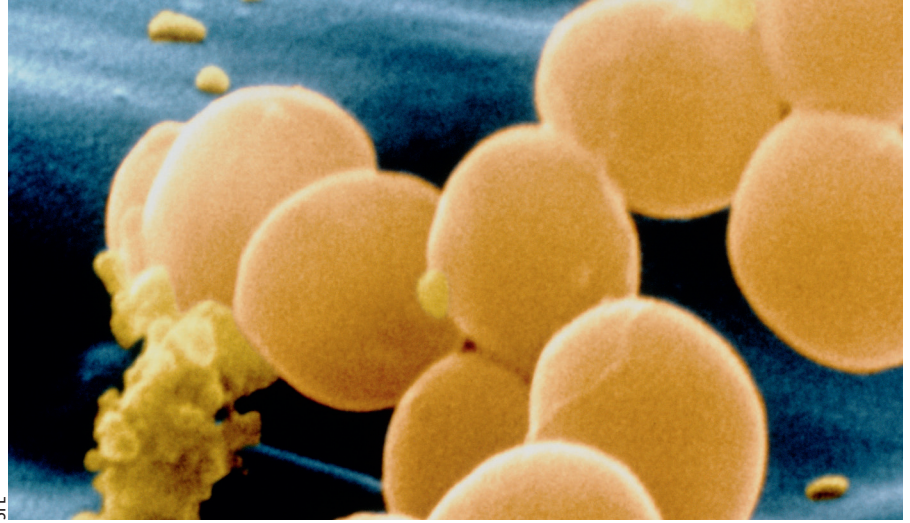
Polimerler, kemikleri desteklemek ya da birbirine bağlamak için kullanılan implantlara ek olarak kateter ve solunum tüpleri gibi tıbbi gereçleri de yapmak için kullanılan en ideal malzemedir. Ancak bakteriler polimerin pürüzsüz yüzeyinde çoğalmayı severler, antibiyotiklere ve vücudun doğal savunmasına direnç gösteren yapışkan bir biyofilm üretirler. İmplantın bu bakterilerden temizlenmesi için hastaların genellikle bir ameliyat daha geçirmesi gerekir. Boston, Northeastern Üniversitesi'nden kimya mühendisi Thomas Webster küçük selenyum parçacıklarıyla kaplanan malzemenin bakteri kolonizasyonuna direnç gösterdiğini keşfetti. *Nanotechnology* dergisinde yayımlanan çalışmada polimerleri *Staphylococcus aureus* bakterisine karşı selenyum ile kapladı.

Aslında vücudumuz eser miktarda selenyum içeriyor ve önemli birkaç enzimin bir bileşeni olarak görev yapıyor. Bu elementin küçük bir miktarı sağlıklı bir diyetin parçası olmasına rağmen, yüksek miktarları zehir etkisi yapabiliyor. Böylece hem kanser hücrelerini hem de bakterileri öldürüyor.

Selenyum ile kaplanmış polimer malzemelerde *S. aureus* bakterisinin çoğalma oranında azalma gözlenmiş. Oklar bakterileri gösteriyor.



Phong Tran, Thomas Webster



Araştırmada tıbbi gereçlerin yaygın malzemeleri polivinil klorür (PVC), poliüretan ve silikon polimerleri kullanıldı. Öncelikle araştırmacılar her bir polimeri küçük diskler şeklinde kesti. Ardından bu diskleri selenyum çözeltisine batırdılar. Böylece disklerin yaklaşık %25'inin yüzeyi nanoparçacıklar ile kaplandı. En çok selenyum yoğunluğu sırasıyla PVC'de, silikonda ve poliüretanda tespit edildi. Sekiz saat *Staphylococcus aureus* bakterisine maruz bırakıldıklarında, selenyum ile kaplanmış disklerde, kaplanmamış disklere göre önemli derecede daha az bakteri tespit edildi. Bu bakteri türüne ek olarak Webster selenyumun *Staphylococcus*'un diğer birkaç türünü de etkisiz hale getirdiğini gördü. Webster ayrıca selenyum ile kaplanan PVC'nin gümüş kaplı ticari PVC'den daha etkili olduğunu gözlemledi. Selenyum gümüşten üstün olmasa bile Webster iki nedenden dolayı selenyumu tercih ediyor. Birincisi gümüşün aksine selenyum vücutta doğal olarak bulunuyor, ikincisi ise selenyum daha ucuz.

Bir yetişkin için tanesi 2 dolar olan normal büyüklükte bir kateterin maliyetinin selenyum ile kaplanırsa 5 sent arttığını söyleyen Webster gümüş ile kaplanan

bir kateterin maliyetinin ise 100 dolar olduğunu belirtiyor.

Webster şu an selenyum ile kaplanmış ve bakterilere maruz bırakılan implantlara farelerin verdiği tepkiyi araştırıyor. Selenyumun petri kabında değil, canlı hayvanlarda enfeksiyonları önlediğini kanıtlamaya çalışıyor. Eğer başarılı olursa kaplanmış implantları daha büyük hayvanlarda, örneğin koyunlarda denemeyi ve ardından insanlarda kullanımı için FDA'dan onay almayı umuyor. Eğer hayvan deneyleri başarılıyla sonuçlanırsa Webster selenyum ile kaplanmış tıbbi araçların 5 yıl içinde pazara sunulacağını ümit ediyor. Webster selenyum sayesinde özellikle hastaneler gibi tehlikeli enfeksiyonların kolayca yayıldığı yerler için bakteri içermeyen yüzeyler oluşturulabileceğini düşünüyor.

Kâğıt havlu, kapı kolu gibi aklınıza gelebilecek her şeyi selenyumla kaplamayı başladıklarını belirten Webster, bu selenyumlu yüzeyler sayesinde ilk kez bulunduğunuz bir ortamda bakterilerin bulaşmasından korkmaya gerek olmayacağını söylüyor.

**Kaynak**  
Tran, P. A., Webster, T. J., "Antimicrobial selenium nanoparticle coatings on polymeric medical devices", *Nanotechnology*, Cilt 24, s. 1-7, 2013.