

SEYHAN GÜL ZAİMOĞLU  
DANIŞMAN : DOÇ. DR. SEMRA IŞIK

## GİRİŞ

Nanoteknoloji, maddenin atomik, moleküler ayrıca supramoleküler seviyede kontrolüdür. Nanoteknolojinin ayrıca bugün moleküler nanoteknoloji olarak bahsedilen en eski ve yaygın tanımı, tam olarak makroölçek ürünlerinin imalatı için atomların ve moleküllerin kontrolünün belirli bir amacını ifade etmektedir [1].

Tıp biliminde nanoteknolojinin kullanım alanı nanotıp olarak isimlendirilmektedir. Konu olarak nanotıp; tanı, tedavi, hastalık ve travmatik yaralanmaların önlenmesi, ağrının giderilmesi ve insan sağlığının korunup geliştirilmesi amaçlı vücudun moleküler bilgileri ile moleküler araçların kullanılmasını içermektedir. Moleküler biyologların, fizikçilerin, matematikçilerin, tıp mensuplarının ve bilgisayar mühendisleri ile diğer mühendisler gibi multidisipliner birçok bilim adamının ortak çalışması gereken bir alan olup, ilk defa nanobiyoteknoloji laboratuvarı 2000 yılında Cornell Üniversitesi'nde kurulmuştur [2].

## KLİNİK MİKROBİYOLOJİDE NANOTEKNOLOJİ

Mikroçip teknolojisi ile identifikasyon problemlerinin çözülmesi, antibiyotik ve antiviral direnç genlerinin tespiti, tanı zamanının kısaltılması, klinik mikrobiyolojik aciller ve değerli örneklerde identifikasyon sorunlarının giderilmesi planlanmakta ve bu alanda her geçen gün yeni yöntem ve sonuçlar yayınlanmaktadır. Patojen mikroorganizmaların tespitinde nano boyutlardaki sensörler geliştirilerek DNA/RNA analiz sistemleri yapılandırılmıştır [2].



## ORTOPEDİ TEDAVİSİNDE NANOTEKNOLOJİ

Ortopedi tedavisinde Nanoteknoloji Kemik hücrelerinin etkileşiminde, aşılmasında, kemiklerin düzeltilmesinde ve protezlerde kullanılan bir alandır. Protezlerde mikro seviyede hareket sağlar. Bu teknoloji kullanılarak elde edilen yeni moleküller sayesinde çok dayanıklı ve hafif suni kemik oluşturuluyor. Kemiği oluşturan hidroksiapatit (HA) kristallerinin yeniden yapılandırılmasıyla nano hidroksiapatit kristaller elde ediliyor. Elde edilen bu yeni kemik sayesinde çeşitli kırık ve yapı bozukluklarının tedavisini yapmak mümkün olabilir [5].



## FARMAKOLOJİDE NANOTEKNOLOJİ

Günümüzde ilaçlar, nano boyutlardaki küre ve kapsüllerin içine yerleştirilerek kandan kapiler damarlar yardımıyla dokulara doğrudan etki gösterebilmekte, istenen etkin konsantrasyona ulaşabilmekte, böylece sistemik etki yerine bölgesel etki sağlanmaktadır. Nano boyutta olan bu ilaç tipleri hedeflenen alana kolayca ulaşabilmektedir. Ayrıca geleneksel yöntemlerin yan etkiler ortadan kaldırmaya çalışılmaktadır. Örneğin, glökom için uygulanan göz damlaları, tahriş edici olduklarından hastaları rahatsız etmektedir. Yeni üretilen nanopartikül göz damlası ise gözün tüm yapılarına kolayca dağılabilmekte ve hastaları rahatsız etmemektedir [4].



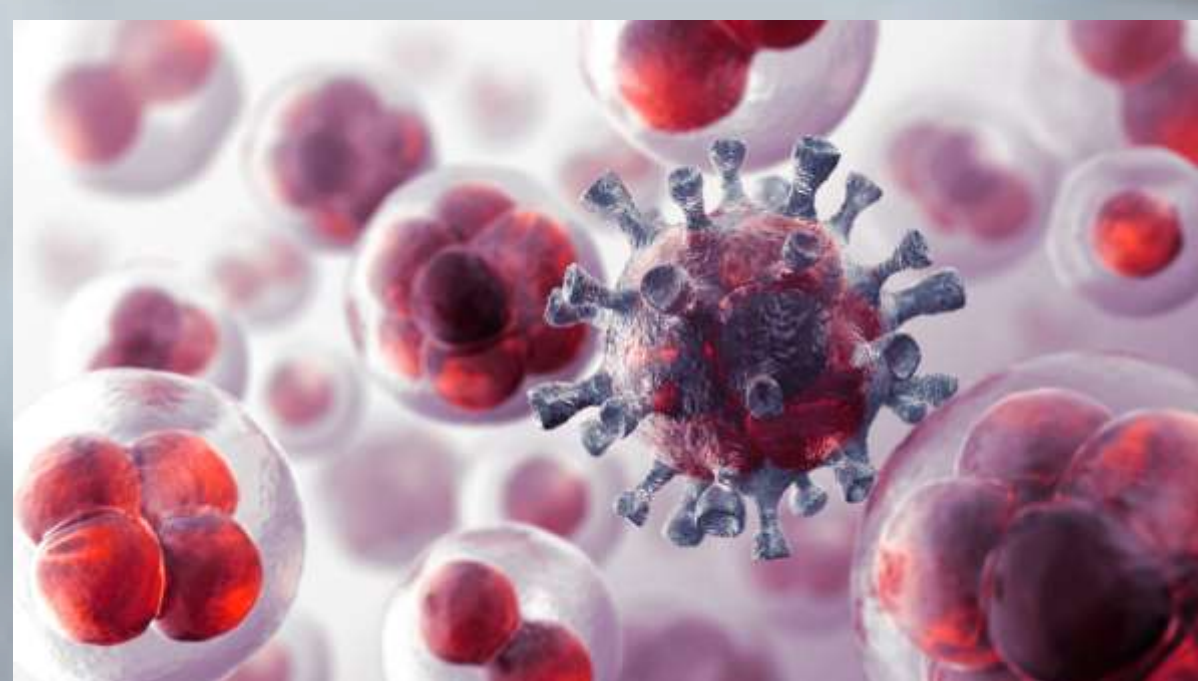
## DOKU MÜHENDİSLİĞİNDE NANOTEKNOLOJİ

Doku mühendisliği doku onarımı ya da üretimiyle ilgilenmektedir. Temel hedefinde, doku hasarı veya kaybı durumunda kullanılmak üzere laboratuvar koşullarında organ veya doku oluşturmak vardır. Bu hedeflere ulaşılması için insan vücudunun karmaşık sisteminin gözlenmesi, özelliklerinin öğrenilmesi taklit edilmesi gerekmektedir. Nanoteknolojideki son gelişmelerle biyolojik olayları çeşitli şekillerde gözlemlenmek ve karakterize etmek mümkündür [3].



## KANSERDE NANOTEKNOLOJİ

Kanser tedavisinin başarısında erken teşhis önemlidir. Geleneksel yöntemler yetersiz kalabilmektedir. Madde nano boyutta farklı özellikler gösterir. Bu boyuta indirilebilen bu maddeler, kanser görüntüleme, hedefleme ve tedavi etme ve hipertermiyle kanser hücrelerini yok etmek amaçlı kullanılabilir. Çok küçük boyutta olan nano maddeler kanserli dokulara girerek, uygun dalga boyunda radyasyon kullanarak kanserli hücreyi yakabilmektedir. Tümoral hipertermi yöntemiyle yüksek sıcaklığın verdiği sitotoksik etkiyle kanserli hücreyi yok etmektedir [4].



## DIŞ SAĞLIĞINDA NANOTEKNOLOJİ

Diş sağlığında da nanoteknolojinin etkileri görülmektedir. Örneğin; nanorobotlar, ağız ve diş temizliğinde kullandığımız antiseptik sıvılara eklenebilecek; ağızda bulunan hastalık yapıcı bakterileri ortadan kaldırılmasına ve aynı şekilde plak ve tartarların saptanıp oluşumlarının engellenmesine neden olacaktır. New York'taki Clarkson Üniversitesi'nden araştırmacılar, dişleri çürüklere karşı koruyan yeni bir yöntem geliştirmişlerdir. Bu yöntemle dişin yüzeyi silis nanoparçacıklarla oldukça duyarlı ve kusursuz bir biçimde cilalanmaktadır. Yeni yöntemle cilalanan diş, o kadar "kaygan" hale gelmektedir ki diş minesine zarar veren "kötü" bakteriler diş yüzeyine tutunamamaktadır. Böylece bakteriler, dişe zarar vermeden kolayca temizlenebilmektedir [3].



## KAYNAKÇA

- [1] <https://tr.wikipedia.org/wiki/Nanoteknoloji>
- [2] <https://docplayer.biz.tr/6069850-Nanotip-mikrodizilimler-ve-klinik-mikrobiyolojide-kullanimleri-nanomedicine-microarrays-and-their-applications-in-clinical-microbiology.html>
- [3] <http://www.hemsireyiz.biz/forums/post/145414.aspx>
- [4] <https://blog.egesavtek.com/nanoteknoloji-ve-saglik/>
- [5] <https://docplayer.biz.tr/69239315-Biyolojide-nanoteknoloji.html>