

Tedavi amacıyla virüslerin kullanılması aslında yeni bir yöntem değil. Bakterilerle beslenen virüsler faj olarak adlandırıldığı için, bakterilerin sebep olduğu hastalıkların tedavisinde virüslerin kullanılması faj terapisi olarak adlandırılıyor. VP882'nin en önemli özelliği, bakteriler arasındaki iletişimi "dinleyerek" içinde yaşadığı bakteriyi öldürmek için en uygun zamanı tespit edebildiği bilinen ilk ve tek faj olması. ■

CERN'ün Mıknatıs Teknolojisi, Yenilikçi Kanser Tedavi Yöntemlerinde Kullanılabilir

Dr. Tuba Sarıgül

Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi (CERN) araştırmacılarının geliştirdiği mıknatıs teknolojisi, kanser tedavisinde kullanılan hadron terapi yönteminin uygulanmasında karşılaşılan teknik sorunların çözümüne önemli katkılar sağlayabilir.

Hadron terapi son yıllarda kanser tedavisinde kullanılan yenilikçi radyoterapi yöntemlerinden biri. Radyoterapi, kanser hücrelerini öldürmek için ışınların kullanıldığı bir tedavi yöntemidir. Radyoterapi yöntemlerinde genellikle yüksek enerjili ışınlar (örneğin X ışınları) kullanılırken hadron terapide proton ya da iyon demetleri kanserli hücreleri hedef alır.

Radyoterapi yöntemlerinde kanserli hücreler yok edilirken, etrafındaki sağlıklı dokulara zarar verilmemesi hayli önemlidir. Hadron terapi yönteminde kanserli hücrelerin çevresindeki sağlıklı dokular daha az etkilenir.

Radyoterapi yöntemlerinde ışınlar kanserli hücrelere farklı yönlerden uygulanır. Bu amaçla ışınları üreten cihaz tedavi sırasında hastanın etrafında dönerek hareket eder. Hadron terapi yönteminde bu amaçla kullanılan ekipmanlar genellikle çok büyük ve çok karmaşık sistemlerdir. CERN araştırmacılarının geliştirdiği GaToroid isimli sistem ise bu zorlukların üstesinden gelmesine yardımcı olabilir.

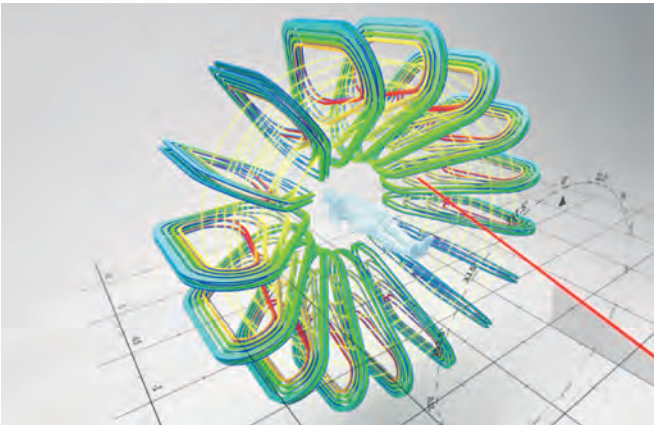
GaToroid isimli sistemde cihazın tedavi sırasında hastanın etrafında hareket etmesine ihtiyaç duyulmuyor. Bunun yerine proton ya da iyon demeti eğiliyor. GaToroid sisteminde yüksek sıcaklık süperiletken malzemeden üretilen halka şeklinde mıknatıslar kullanılıyor.

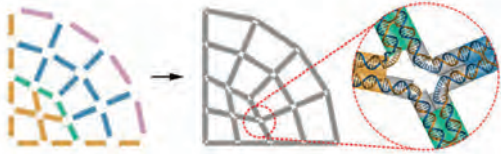
Bu sistem hadron terapi cihazlarının çok daha hafif ve daha küçük boyutta olmasını, dolayısıyla hadron terapi yönteminin kanser tedavisinde daha yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir. ■

DNA Origami İçin Yazılım

Dr. Mahir E. Ocak

Origami, Japon kâğıt katlama sanatına verilen isimdir. DNA moleküllerinin katlanarak nanometre (metrenin milyarda biri) ölçeğinde yapıların inşa edilmesiyse DNA origami olarak adlandırılıyor. Geçmişte DNA origami, sadece konu hakkında uzmanlaşmış bilim insanlarının yapabileceği, önemli bilgi birikimi ve tecrübe isteyen bir işti. Ancak Massachusetts Teknoloji Enstitüsü ve Arizona Eyalet Üniversitesi'nde çalışan bir grup araştırmacı tarafından geliştirilen bir program sayesinde artık



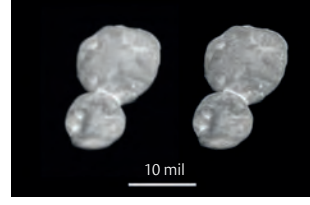


herhangi birisinin DNA origamiyle herhangi bir şekilde yapılar üretmesi mümkün hale geldi.

PERDIX adı verilen program internet üzerinden indirilebiliyor. Konu ile ilgili bir makale Dr. Hyungmin Jun ve arkadaşları tarafından *Science Advances*'ta yayımlandı.

DNA origamiyle herhangi bir yapıyı üretmek için ilk önce bir bilgisayar programı kullanılarak yapının şekli çiziliyor ve CAD (bilgisayar destekli çizim) dosyasına dönüştürülüyor. Daha sonra bu CAD dosyası PERDIX yazılımına girildi olarak veriliyor ve arzu edilen şekli üretecek DNA dizilerini belirlemesi isteniyor. Diziler belirlendikten sonra geriye sadece üretimin yapılması kalıyor. Elde edilen 10-100 nanometre büyüklüğündeki yapılar haftalarca, hatta aylarca bir tampon çözeltinin içinde bozulmadan kalabiliyor.

DNA origamiyle üretilen yapılardan çeşitli amaçlarla bilimsel araştırmalarda yararlanmak mümkün. Örneğin bağışıklık sistemi hücrelerinin vücuda giren yabancı maddeleri nasıl tanıdığı hakkında bugün çok az şey biliniyor. Gelecekte DNA origamiyle üretilen yapıların üzerindeki belirli konumlara bağışıklık sisteminin tepki vermesine neden olan çeşitli maddeler ekleyerek bu konu hakkında araştırmalar yapmak mümkün olabilir. Bir başka uygulama alanıysa, fotosentezdekine benzer biçimde, ışığı toplayan devreler üretmek. Araştırmacılar, bu amaçla kromofor olarak adlandırılan ışığa duyarlı molekülleri üretilen yapıların üzerine ekliyorlar. Bu devrelerin basit işlemler yapabilen kuantum bilgisayarlarında kullanılması da mümkün olabilir. Eğer gerçekleştirilebilirse oda sıcaklığında çalışan ilk kuantum bilgisayarı devreleri DNA origamiyle üretilen yapılar olacak. ■



Kuiper Kuşağı'ndan Görüntüler

Dr. Mahir E. Ocak

NASA'ya ait *New Horizons* uzay aracı Kuiper Kuşağı'ndaki bir gök cisminin yaklaşık 28.000 kilometre yakınından geçti. Dünya'ya ulaşan ilk görüntülerde Ultima Thule adı verilen gök cisminin birbirine kaynaşmış iki küreden oluştuğu görülüyor. Plüton'un 1,8 milyar kilometre ötesinde bulunan Ultima Thule, bugüne kadar yakından görüntülen en uzak gök cismi oldu.

Yaklaşık 13 yıldır uzayın derinliklerine doğru yol almaya devam eden *New Horizons*, 3,5 yıl önce Plüton'un da yakınından geçmiş ve cüce gezegen ile uydusu Charon'un da detaylı fotoğraflarını çekmişti.

Milyarlarca irili ufaklı gök cismine ev sahipliği yaptığı düşünülen Kuiper Kuşağı, Güneş'e 30 ila 50 AB (astronomi birimi: Güneş ile Dünya arasındaki ortalama uzaklık 1 AB'dir ve yaklaşık 150 milyon km'dir) uzaklıktaki bölgedir. Plüton, Makemake ve Haumea cüce gezegenleri bu bölgede yer alır. *New Horizons*'ın 28.000 kilometre yakınından geçtiği, Güneş'e yaklaşık 43,4 AB uzaklıktaki Ultima Thule de Kuiper Kuşağı'nın içinde.

