

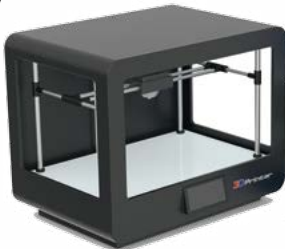
Üç Boyutlu Yazıcıda İmplant Üretildi

Özlem Kılıç Ekici

Hızla gelişen üç boyutlu (3D) yazıcı teknolojisi sayesinde insanlığın hizmetine her gün yepyeni ürünler sunuluyor. Bunlardan biri de Louisiana Tech Üniversitesi Biyomedikal ve Nanosistem Mühendisliği Programı uzmanları tarafından geliştirildi. Hastaya özel olarak 3D yazıcılarda üretilen tıbbi implantlar antibakteriyel ve kemoterapik maddeler içeriyor ve programlı bir şekilde bu ilaçları vücuttaki hedef bölgelere iletiyor.

İmplant dediğimizde tedavi amacı ile cerrahi yöntemlerle vücudun içerisine yerleştirilen sert maddeler anlaşılıyor. Bu madde bir ilaç, herhangi bir kimyasal madde veya sert bir cisim de olabilir. Günümüzde kullanılan antibiyotik implantlar kemik dolgu malzemesinden üretiliyor ve içinde kanserojen birçok katkı maddesi oluyor. Pleksiglas (plastik cam benzeri malzeme) denilen bu tür implantlar sadece uzman kişiler tarafından ameliyat öncesi tüm malzemeler karıştırılarak elde ediliyor, vücuda yerleştiriliyor ve tedavi süreci bittikten sonra yeni bir cerrahi operasyonla vücuttan uzaklaştırılıyor.

Uzmanlar tarafından yeni nesil teknoloji sayesinde geliştirilen iplikçik şeklindeki implant ile, akıllı ilaç iletme sisteminde kullanılan diğer tıbbi implantlar ve kateterler arasına yeni bir kavram daha eklenmiş oldu. 3D yazıcı teknolojisi ile hızlı bir şekilde prototiplendirilen iplikçik implantların özellikle kişiye özel tedavi yöntemlerinde tercih edileceğinden bahsediliyor. Birtakım nanoparçacıkların ve ilaç etken maddelerinin eklendiği bu iplikçik implant malzemelerin biyo-uyumlu olduğu ve vücutta zamanla doğal olarak parçalandığı belirtiliyor. Biyolojik malzemeler kullanılarak 3D yazıcılardan elde edilen iplikçik implantlar ameliyata gerek olmadan kendi kendini vücutta yok ediyor. Pratikte kullanılabilirliği ve güvenilirliği deneme aşamasında olan bu ürünün yakın gelecekte tıp dünyasında çığır açacağına kesin gözüyle bakılıyor.



Şekil Değiştiren, “Biçim Bellekli” Yeni Polimer

Özlem Ak İkinci

Yeni geliştirilen bir polimer ile bir kaza ya da hastalık sonrasında yüzde meydana gelen hasarlar daha kolay tedavi edilebilecek. “Biçim bellekli polimer” olarak adlandırılan ve Teksas A&M Üniversitesi’nden bir ekip tarafından geliştirilen bu biyobozunur malzeme, hasar görmüş bir yüzdeki boşlukları doldurmak için ve kemik gelişiminde 3 boyutlu destek iskelesi olarak kullanılabilir. Araştırma ekibi geliştirdikleri yeni malzemeyi, bu ayın başında San Francisco’da gerçekleştirilen 248. Ulusal Amerikan Kimya Derneği Toplantısı’nda sundu.

Araştırmacılar biçim bellekli polimeri, polikaprolakton moleküllerini birbirlerine bağlayarak ve bir köpük haline getirerek elde etti. Yumuşak bir malzeme olan bu polimere 60°C’ye kadar ısıtıldığında şekil vermek hayli kolay, ayrıca kırılmadan vücut sıcaklığına kadar soğutulabiliyor. Aynı zamanda üç boyutlu baskı ve kalıplama amacıyla kullanılabilir. Yani bu malzemeye son derece hassas kalıp ve kemik destek iskelesi şekilleri verilebilir. Ayrıca osteoblast yani kemik üretim hücreleri, sünger gibi küçük deliklerle dolu olan bu yeni malzemenin içinde toplanıp kolayca gelişebilir. Bilim insanları bu son çalışmada biçim bellekli polimeri, kemik üretim hücrelerinin etkinliğini artırmak için, kemiklerin polimere bağlanmasına yardımcı olan polidopamin adındaki farklı bir polimer ile kapladı. Üç günlük deneme sonrasında, kaplanmış biçim bellekli polimerde, kaplanmamış olanına göre 5 kat daha fazla osteoblast gelişti.

Araştırma ekibinin lideri Melissa Grunlan laboratuvar koşullarında yaptıkları bu çalışmanın sonuçlarının çok heyecan verici olduğunu söylüyor. Şimdi bu yeni malzemeyi başında ve yüzünde kemik hasarı olan hayvanlarda deneyeceklerini belirten Grunlan, her şeyin yolunda gitmesi durumunda klinik denemelere de başlayacaklarını belirtiyor. Böylece hastanın vücudunun başka bir bölümünden alınan dokunun kullanıldığı karmaşık ameliyatların yerini birkaç basamaktan oluşan daha basit bir işlem alacak: Polimer ısıtılıp hasar görmüş dokunun şekline uygun şekil verilecek (3D yazıcı yardımıyla), ardından hasarlı bölgeye yerleştirilip soğutulacak. Hastanın kemik hücreleri polimerin gözenekleri içinde gelişmeye başlayacak, polimerin biyobozunur özelliği nedeniyle polimer arkasında yeni oluşmuş kemiği bırakarak yok olacak.

