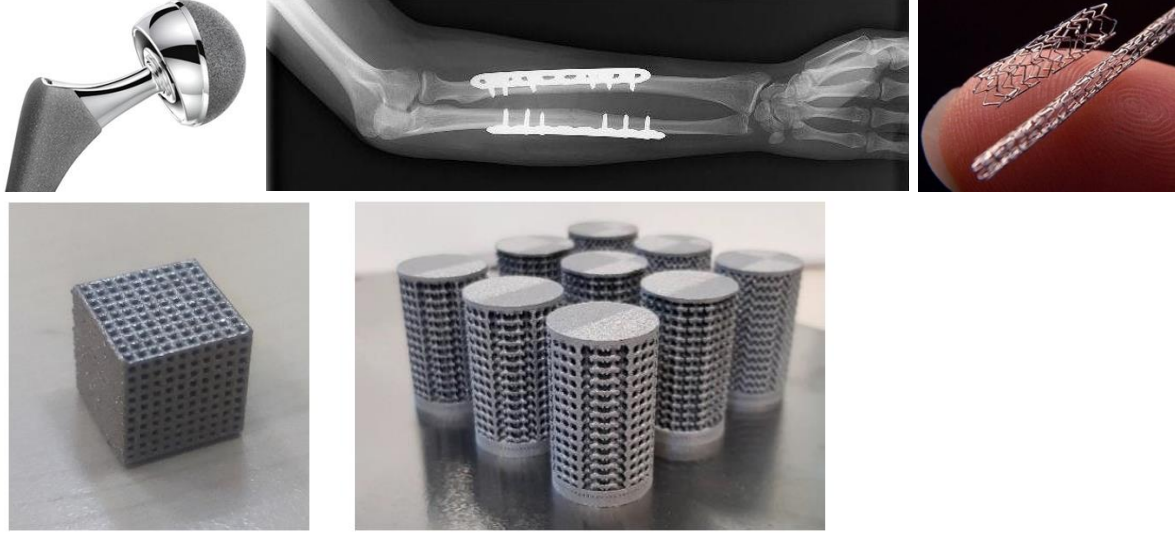


Fonksiyonel Özellikler Kazandırılmış Yeni Nesil Metalik İmplantların Geliştirilmesi



Yürütücü: Dr. Öğr. Üyesi Benay UZER YILMAZ

Araştırmacılarımız: Prof. Dr. Mustafa GÜDEN, Prof. Dr. Alper TAŞDEMİRCİ, Prof. Dr. Engin ÖZÇİVİCİ, Dr. Öğr. Üyesi Deniz YÜCESOY, Dr. Öğr. Üyesi Fatih TOPTAN, Doç Dr. Sinan KANDEMİR, Prof. Dr. Simel AYYILDIZ, Dr. Öğr. Üyesi Hilal PEKER ÖZTÜRK, Doç. Dr. Batur ERCAN, Dr. Amir MOTALLABZADEH, Dr. Öğr. Üyesi Sıdıka Mine TOKER, Osman DEMİR, Murat DURSUN

Projemizin Hedefi ve Temel Amacı: Metalik malzemeler sahip oldukları yüksek mekanik dayanım, korozyon direnci ve biyouyumluluk gibi özellikleri nedeniyle biyomedikal uygulamalarda sıklıkla tercih edilen malzemeler arasında yer almaktadır. Bu uygulamalara ortopedik levha ve vidalar, kalça protezleri, kalp ve damar cerrahisinde kullanılan stent ve kalp kapakları örnek gösterilebilir. Metalik biyomalzemelere duyulan ihtiyaç yaşanan nüfusla birlikte her geçen gün artmaktadır. Metal malzemelerin esneklik katsayısı (E) olarak adlandırılan ve malzemenin uygulanan kuvvet altında deformasyona karşı göstereceği direnci gösteren bu değer özellikle ortopedik uygulamalarda büyük önem arz etmektedir. Öyle ki kemiğin sahip olduğu bu değer 15-30 GPa aralığında değişirken bu değer şu anda kullanılmakta olan metal malzemelerde 240 GPa'ya kadar yükselebilmektedir. Oluşan bu fark metal ile kemik arasında mekanik uyumsuzluğa yol açmakta ve ilerleyen süreçte implantın başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olabilmektedir. Stres kalkanı olarak isimlendirilen bu sorunun engellenmesi amacıyla düşük esneklik katsayısına sahip malzemelerin üretimi tedavinin başarı ile sağlanmasında önemli rol oynayabilmektedir. Bu projede stres kalkanı probleminin araştırılması ve düşük esneklik katsayısına sahip malzemelerin tasarlanarak kemik ile implantın mekanik uyumunun geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Projemizin Hedeflenen Somut Çıktıları: Projede kemik doku ile mekanik uyumluluğu artırılmış kafes yapılı malzemeler tasarlanacak ve bu yapılar eklemeli imalat teknolojisi kullanılarak üretilecektir. İstenilen mekanik özelliklere sahip kafes yapılarda kemik doku oluşumunun desteklenmesi, bakteri tutunmasının azaltılması ve korozyon direncinin artırılması amacıyla yüzey modifikasyon yöntemleri uygulanacaktır.

Projemizin Potansiyel Etkileri: Bu çalışmalar sonucunda fonksiyonel hale getirilmiş kafes yapılı implant malzemelerin geliştirilmesiyle ülkemizde metalik implant üretimine katkı sağlanacaktır. Ülkemizde kullanılan metalik biyomalzemelerin yaklaşık olarak %80'i ithal edilmektedir. Bu nedenle metal implantların yerli üretimini destekleyecek bu proje ile ülkemizde ekonomik, ticari ve sosyal katkılar sağlayarak dışa bağımlılığın azaltılması hedeflenmektedir. Ortaya çıkacak ekonomik etkilerin yalnızca gelir açısından değil, aynı zamanda istihdam ve yaşam kalitesi anlamında da etkisi olacaktır.