BIYOMALZEME VE KÖK HÜCRELERDEN 3 BOYUTLU DOKU İSKELELERININ OLUŞTURULMASINDA MIKROAKIŞKAN VE BIYOTEKSTIL TEKNIKLERI KULLANILARAK MIKROMIMARI VE HÜCRESEL AKTIVITE KONTROLÜNÜN SAĞLANMASI

Mevcut tez konusu 3 boyutlu (3B) mikromimarinin kontrolüne yönelik iki ana başlık altında toplanmıştır. İlk olarak mikroakışkan tekniği ile mezenkimal kök hücre (MKH) ve karaciğer deselülerize ekstrasellüler matris (dECM) içeren 3B karaciğer organoidi ortaya konulmuştur. Günümüzde birçok ilaç yan etkisinden dolayı piyasadan çekilmektedir veya doz aşımı nedeniyle akut karaciğer hasarına neden olmaktadır. Bunu sebebi hayvan deneylerinin insan hücrelerinin yerini tutmamasıdır. Bu tez çalışmasının ilk konusunda insandakine benzer mikroyapı ve vücuttaki gibi kan damarlarının ve kan akış hızının da olduğu bir kredi kartı boyutunda mikroakışkan karaciğer çipi üretilmiştir. Bu tez kapsamında karaciğer çipi üretiminde tüm karaciğer sağlıklı ve hastalıklı modellerin oluşturulması için yeni teknikler (kök hücre ve doğal karaciğer biyomalzemesi elde ederek çip içerisinde kullanımı) geliştirilmiştir. Sonuç olarak bu tez kapsamındaki çipler vücuttaki gibi bir ortam sağlanmıştır. Böylece bu ürün piyasaya sunulduğunda ve hayvanlar yerine kullanıldığında karaciğerde oluşan herhangi bir hastalık veya ilaç kullanımı esnasında karaciğerde oluşma ihtimali olan hasarın klinik tanısının erken, hızlı, hassas ve anlık ölçümlerle, piyasaya sürülmeden tespitinin en doğru şekilde sağlanması ve hayan deneylerini ortadan kaldırması mümkün olacaktır. İkinci olarak, yanık ve diyabetik ülserler gibi iyileşmeyen yaralar için kök hücreli ve mikrop üremesini, iltihap gelişmesini engelleyen yeni nesil yara örtüsü üretilmiştir. Bunun için ilk defa kök hücreli ve antibiyotikli iki ayrı özellikte jel ile kaplanmış polimer iplikler elde edilmiş, bu ipliklerin steril ortamda saten dokunmasıyla da dış yüzeyinde antibiyotik iç yüzeyinde kök hücre bulunabilen iki katmanlı yeni nesil yara örtüsü üretilmiştir. Hem yaraya mekanik açıdan daha iyi uyum sağlaması hem de kök hücre ve antibiyotik içeren çok-fonksiyonlu olan bu yara örtüsü yaraların kronikleşmeden erken iyileşmesini sağlayacaktır.