

## 22. REJENERATİF BİYOLOJİ VE KÖK HÜCRE UYGULAMALARI

### 22. REGENERATIVE BIOLOGY AND STEM CELL APPLICATIONS

Prof. Dr. Fikrettin Şahin  
Dr. Pakize Neslihan Taşlı  
MSc. Batuhan Turhan Bozkurt  
MSc. Oğuz Kaan Kırbaş  
MSc. Derya Sağraç  
MSc. Ezgi Taşkan  
MSc. Buse Bayrakçı  
Dr. Merve Uslu  
Dr. Özge Karabıyık Acar  
Dr. Gülçin Delal Nozhatzadeh  
Dr. Ayşen Asli Hızlı-Deniz



## REJENERATİF BİYOLOJİ VE KÖK HÜCRE UYGULAMALARI

**Prof. Dr. Fikrettin Şahin**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**Dr. Pakize Neslihan Taşlı**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**MSc. Batuhan Turhan Bozkurt**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**MSc. Oğuz Kaan Kırbaş**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**MSc. Derya Sağraç**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**MSc. Ezgi Taşkan**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**MSc. Buse Bayrakçı**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**Dr. Merve Uslu**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**Dr. Özge Karabıyık Acar**  
*Yeditepe Üniversitesi*  
*İstanbul Okan Üniversitesi*

**Dr. Gülçin Delal Nozhatzadeh**  
*Yeditepe Üniversitesi*

**Dr. Ayşen Asli Hızlı-Deniz**  
*Yeditepe Üniversitesi*

### Özet

Rejeneratif tıp, hastalık ya da yaşlılık gibi sebeplerden ötürü işlevini yitirmiş doku ve organların tedavi edilerek hastalara geri kazandırılmasını amaçlayan bir bilim dalıdır. Bu amaçla hem prelinik hem de klinik aşamada devam eden çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu tedaviler, başta kök hücreler olmak üzere, biyouyumlu materyallerden üretilen skafoldlar ve hücre canlılığını düzenleyici sitokinler gibi faktörler aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Potansiyelleri göz önüne alındığında totipotent, pluripotent ve multipotent olarak 3 temel gruba ayrılan kök hücreler, rejeneratif tıbbın temel materyallerinden biridir. Özellikle multipotent özellikteki kök hücrelerin çok çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir. Multipotent özellikteki bu hücrelerin elde edilmesi açısından kan, kemik iliği ve yağ dokusu başlıca kullanılan kaynaklardır. Günümüzde materyaller ile kombine edilen ya da direkt kullanılan kök hücre tedavi yöntemlerinin verimliliğinin artırılması için de çalışmalar artarak devam etmektedir. Bununla beraber, insan vücudundaki dokuları taklit edebilen organoid sistemlerine olan ilgi gittikçe artmaktadır. Bu bağlamda organoidler üzerinde çok çeşitli ilaç tarama deneyleri ve rejeneratif tedavi olanakları değerlendirilmektedir. Ayrıca hastalıkların oluşum süreçleri organoid sistemleri üzerinde laboratuvar ortamında taklit edilerek rejeneratif gen tedavisi yaklaşımı da uygulanabilmektedir. Bu bölümde rejeneratif tıp alanının amacı ve kapsamı ve bu alanda gerçekleştirilen kök hücre uygulamaları, doku mühendisliği ve rejeneratif tıp tekniklerinin klinik uygulama alanları hakkında bilgiler tablolar ile desteklenerek sunulmaktadır.

### Anahtar Kelimeler

*Rejeneratif biyoloji, Kök hücre, Kök hücre uygulamaları, Yetişkin kök hücresi, Organoid, Doku mühendisliği.*

## REGENERATIVE BIOLOGY AND STEM CELL APPLICATIONS

### **Abstract**

Regenerative medicine is the field of returning tissues or organs that lost their function due to aging or illness to a healthy status. For this purpose, there are many ongoing studies in both preclinical and clinical stages. These treatments are carried out through factors such as scaffolds produced from biocompatible materials, stem cells, and cytokines that regulate cell viability. Stem cells, which are divided into 3 basic groups -totipotent, pluripotent, and multipotent- are one of the basic materials of regenerative medicine. In particular, multipotent stem cells are known to be used in the treatment of a wide variety of diseases. In terms of obtaining these multipotent cells, blood, bone marrow, and adipose tissue are the main sources. Today, studies continue to increase the efficiency of stem cell treatment methods that are combined with materials or used directly. However, there is increasing interest in organoid systems that can mimic the tissues of the human body. In this context, various drug screening experiments and regenerative treatment possibilities on organoids are being evaluated. In addition, the regenerative gene therapy approach can be applied by mimicking the formation processes of diseases on organoid systems in the laboratory. This chapter will cover the purpose and the scope of regenerative medicine, the applications of stem cells, tissue engineering, and other in regenerative medicine, and their clinical applications.

### **Keywords**

*Regenerative biology, Stem cell, Stem cell applications, Adult stem cell, Organoid, Tissue engineering.*