

BAĞ DOKUSU

# BAĞ DOKUSU

- Gevşek Bağ Dokusu
- Sıkı Bağ Dokusu (Düzenli, Düzensiz)
- Özelleşmiş Bağ Dokusu
  - Yağ Dokusu
  - Kan Dokusu
  - Muköz Bağ Dokusu
- Destek Bağ Dokusu
  - Kıkırdak Dokusu (Hyalin, Elastik, Fibröz)
  - Kemik Dokusu

- Embriyonal germ yapraklarının ortasında yer alan **mezoderm** den köken alır.
- Mezanşimal hücreler göç ederek bağ dokusu hücreleri ile bağ dokularını oluştururlar.

# Bağ dokularının ortak özellikleri

- Bol **ara madde** içerir.
- Hücreler birbirinden ayrıdır.
- Hücreleri çeşitlidir.
- Ara madde içinde **kan damarları** bulunur.
- Hücreler gerektiğinde **hareketli olabilir.**
- Hücreler gerektiğinde vücut savunmasında rol alabilir.
- Diğer doku ve organları **destekleyici ve biçimleyici** işlev görür (kapsül, katman, septa, trabekül).

# Görevleri

- **Destek Sağlama:** Organları bir bütün halinde tutan kapsülleri yapar.
- **Savunma:** Plazmositler
- **Rejenerasyon:** Fibroblastlar
- **Beslenme ve metabolizma olayları:** damarları bulundurur.

# Bağ dokusu

- Bağ dokusu hücreleri

- Kalıcı hücreler

- Mezanşim Hücreleri (farklılaşmamış)

- Fibroblastlar (fibrosit)

- Histiyositler

- Mastositler

- Plazmositler

- Yağ hücreleri

- Gezici hücreler  
Kandan gelen hücreler

- Makrofaj

- Monosit

- Lemfosit

- Nötrofil

- Eozinofil

# Bağ dokusu bileşenleri

- Hücreler arası madde (ara madde): Esas madde ve lifler

**Esas madde:** Proteoglikan, Glikozaminoglikan, glikoprotein

**Lifler:** Kollajen lifler, retiküler telcikler, elastik lifler

# Mezenşim hücreleri

- Yıldız yada mekik (fuziform) biçimli indifferansiye (farklılaşmamış) hücrelerdir.
- Multipotentdirler.
- Yetişkinde doku tamiri ve yeni doku yapımında görev alırlar.



# Hücreler

## Fibroblast

- Bağ dokusunun kalıcı hücreleridir. **Hareketsizdir.**
- Mekik biçimli uzantılı hücrelerdir, uzantıları ile birbirlerine tutunurlar.
- Kollajen tellere yakın bulunurlar
- Işık mikroskopunda oval, yassı çekirdekleri ve çekirdekçikleri belirgindir.
- Ara maddeyi oluşturan **esas madde, kollajen ve retiküler lifleri sentezlerler**
- Sentez yapıyorsa sitoplazması genişler, bol GER içerir ve bazofil boyanır.
- Çekirdek ökromatin özellikte boyanır.
- Sınırlı da olsa mitoz yetenekleri vardır. Yara iyileşmesi sırasında doku kaybının esas madde ve fibril senteziyle tamirini sağlarlar.
- Fibroblastlar hücre büyümesi ve farklılaşmasını etkileyen büyüme faktörlerinin üretiminde de rol oynar.
- Fibroblastların aktif olmayan şekline **fibrosit** denir.
- **MİYOFİBROBLAST** hem fibroblast hem düz kas hücresine benzer özellikler taşıyan, yara iyileşmesinde çok sayıda ortaya çıkan ve yara dudaklarını birbirine yaklaştırarak kapanmasını sağlayan modifiye fibroblastlardır. EM incelemesinde sitoplazmalarında düz kas hücrelerine benzer şekilde **aktin ve miyozin filamanlarından** oluşmuş demetler gözlenir.

# Yağ Hücresi

- Kan ile gelen yağ asitlerinden nötral yağları oluşturup bunları sitoplazmalarında depo eden hücrelerdir.
- Bağ dokusu içinde tek tek yada hücre grubu şeklinde bulunurlar. Kümeler oluştururlar.
- Fazla sayıda topluca bulduklarında **yağ dokusu** adını alır.
- Sitoplazma tamamen yağ damlacıkları ile doludur. Bu nedenle çekirdek yassı ve bir kenara itilmiş olarak gözlenir.
- Komşu yapıları mekanik etkiden korur, tampon görevi yaparlar.

# Histiyojit (Makrofaq)

- **Pinositoz ve fagositoz** özellikleri çok iyi gelişmiş hücrelerdir. 2 tipi vardır.
- **Histiyojit (Sabit makrofaq):** Doku içinde bağ dokusu fibrillerine tutunmuş hareketsiz, yıldız yada iğ biçimli hücrelerdir.
- **Serbest makrofaqlar:** Ara madde içinde serbest olarak bulunurlar.
- Kemik iliğinde oluşan monositler kan yoluyla bağ dokusuna gelerek fagositoz yapan doku makrofaqlarına farklılanır.
- Işık mikroskobunda fagositik aktivite sonucunda sitoplazmaya alınan materyalin izlenmesi ile ayırt edilirler.
- Çekirdekleri böbrek şekillidir. Sitoplazmada çok sayıda **lizozom** bulunur. Fagosit edilecek yabancı maddeyi çevrelemeye yarayan yüzeydeki sitoplazma uzantılarına pseudopod (yalancı ayak) denir.

- Makrofajlar tüm bağ dokularında buldukları gibi dalak, lenfoid organlar, kemik iliği, akciğer, karaciğerde de yer alır. Böylelikle fagositik yolla geniş bir savunma sistemi oluşur. Bu sisteme **Mononükleer Fagositik Sistem** denir.

# Plazma Hücresi (Plazmosit)

- Antijen varlığında B lenfositlerin farklanması ile oluşurlar. Dolayısıyla Ag'lerin vücuda giriş yolu olan solunum ve sindirim sistemindeki bağ dokusunda bol bulunurlar.
- Ag'lere karşı etkili olan **immunglobulinleri** salgırlarlar.
- Plazma hücreleri büyük, oval hücrelerdir.
- Çekirdekleri yuvarlak ve **kenarda (eksantrik) yerleşimlidir**. Çekirdek kromatini heterokromatin görünümünde olup **araba tekerleği** şeklinde karakteristik görünümlüdür.
- Sitoplazmada **bol GER** vardır. Bu nedenle bazofil, mavi boyanır.

# Mast Hücresi (Mastosit)

- Bağ dokusunda bulunan oval-yuvarlak hücrelerdir. Çekirdeęi yuvarlak orta duruřludur.
- Sitoplazmada çok sayıda büyük yoğun **bazofilik ve metakromatik granüller** vardır.
- Mast hücre granülleri **histamin, heparin, eozinofil ve nötrofil kemotaktik** faktör içerir. Bu maddelerin salınımı duyarlılık reaksiyonlarına, allerjiye ve anaflaksiye yol açabilir.
- **Histamin:** Küçük kan damar duvarlarının geçirgenliğini artırır, ödem oluşur.
- **Heparin:** Kanın pıhtılaşmasını engeller (antikoagölan etkili).
- **Eozinofil ve Nötrofil Kemotaktik Faktör:** Allerjenin olduęu bölgeye kandan eozinofil ve nötrofillerin gelmesini sağlar.

# Kandan Gelen Hücreler

- Nötrofil
- Eozinofil
- Bazofil
- Lenfosit
- Monosit

# Ara Madde (Ekstra Sellüler Matriks)

- **Bağ Dokusu Lifleri:** Bağ dokusunun fonksiyonu ve tipini belirler
  - Kollajen lifler
  - Elastik lifler
  - Retikulum lifleri
- **Esas Madde**
  - Proteoglikanlar
  - Glikozaminoglikanlar
  - Glikoproteinler



# Kollajen Lifler

- Esneme özelliđi yoktur. Kuvvete- gerilmeye dirençli liflerdir. Dallanma göstermezler.
- **Fibroblastlarca sentezlenirler.**
- Tropokollajen moleküllerinden oluştuđu görülür ve dizilimi nedeniyle çizgilenme gösterir.
- Işık mikroskopunda asit boyalarla (**asidofil**) pembe renkte boyanırlar. Dalgalı (ondülan) demetler şeklinde uzanırlar. Basınç altında boyları uzamaz, düzleşir.

- Bugüne dek 21 farklı tip kollajen tanımlanmıştır.
- Tip I: **Deri**, kemik, tendon, ligament, fasya ve organ kapsüllerinde bulunur
- Tip II: **Hiyalin ve Elastik kıkırdak dokuda** bulunur.
- Tip III: **Retikulum lifleri** oluşturur. Organların stromasında (gevşek bağ dokusu içinde) bulunur.
- Tip IV: **Bazal lamina** yapısında bulunur.

# Kollajen Sentezi

- Fibroblast hücrelerince (GER-Golgi) sentezlenen prokollajen hücre dışına salınır. Burada tropokollajene dönüştürülür. Tropokollajen dizilimleriyle kollajen telcikleri oluşturulur. Bunların biraraya gelmesiyle kollajen teller meydana gelir.
- Heliks şeklinde 3 tane amino asit (glisin, prolin, hidroksiprolin) prokollajen yapısını oluşturur.

# Kollajen yapımı bozukluğu

## • **Ehler Danlos Sendromu**

- Kalıtımsaldır.
- Kollajen sentezi bozuktur ya da yoktur.
- Cilt hiperelastiktir.
- Eklemler aşırı hareketlidir.
- Kan damarları kolayca zedelenir.

## • **Vitamin C Eksikliği (Skorbüt)**

- Vit C kollajen sentezi için gereklidir.
- Eksikliğinde kollajen sentezi bozular.
- Diş etleri kırmızı şiş ve yumuşaktır.
- Dişler yerinde sallanır, hatta kaybedilir.
- Kemik dokuda kollajen sentezi bozulduğundan kemik ağrıları olur.
- Kırık iyileşmesi gecikir ve bozular.

# Retikulum Lifleri

- **Tip III kollajenden** oluşur.
- İncedirler 0,5-1 mikrometre çaplıdır.
- **Dallanma** gösterir, ağ yapısı oluştururlar.
- Rutin H.E boyası ile boyanmazlar.
- Özel boyaarla gözlenirler. **Gümüşle siyah boyanır (arjirofiliktirler)**
- Hemopoetik ve lenfopoetik dokuda (lenf düğümü), karaciğerde ağ oluşturacak şekilde bulunurlar.
- Epitel dokunun altında, küçük kan damarları etrafında, yağ hücreleri çevresinde bulunurlar.
- **Retikulum hücreler ve fibroblastlar** tarafından sentezlenirler.

# Elastik Lifler

- Kollajen tellerden daha kısa ve dallı yapıdadır.
- Kollajen demetlerinin etrafını sararlar ve aşırı gerilmelere karşı direnci artırır. Esnek yapıdadırlar.
- Özel Boyalar ile
  - Orsein : Kahverengi
  - Rezorsin-fuksin: Mor-siyah boyanır
- Fibroblastlar tarafından sentezlenirler.

# Elastik lifler iki yapıdan oluşurlar

- İçte merkezde
  - Elastin
  - Proteindir
  - Değişik kalınlıkta lameller yapar
- Dışta bunu çevreleyen
  - Fibrillin
  - Glikoproteindir
  - İnce mikrofibriller oluşturur

Akciğerde, deride, organ kapsüllerinde, elastik kıkırdakta, larinks ve ses tellerinde, kulak kepçesinde, elastik arter duvarında bol bulunur.



# Marfan Sendromu

- Fibrillin geni bozuktur. Kalıtsaldır.
- Elastik tel yapımı bozulmuştur.
- Vücutta dolaşım sistemini, iskelet sistemini, gözü tutan bir hastalıktır.

# an Sendromu

- İskelet sisteminde;
  - göğüs duvarı bozuklukları...  
Kunduracı göğüsü
  - Kifoskolyoz; omurga eğriliği
  - Eklemlerde aşırı elastikiyet
  - El parmaklarının ince uzun oluşu (araknodaktili)
- Kalp; aort anevrizması
- Göz; lensin yer değiştirmesi (subluksasyon)

# ESAS MADDE

- Bağ dokusunun hücreleri ile liflerinin arasını doldurur.
- **Fibroblastlarca** sentezlenir.
- **Bazofiliktir**
- Metakromazi gösterir
- GAG: sülfatlı-kodroidin, heparan, dermatan ve keratan sülfatlardan oluşur.
- İşlevi:
  - Beslenme ortamı sağlamak
  - Hücreleri belirli bir konumda tutmak
  - Dışardan giren yabancı maddenin birden dolaşıma geçişini engellemek