

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

*İnsanda durum ya da yer değiştirmeye dayalı tüm faaliyetler iskelet ve iskelete bağlı kaslar tarafından sağlanır. Bu sistem kemik, kıkırdak, kas ve bağ dokularından oluşur

Bu sistem;

- * hareketi sağlama
- * organizmaya destek olma
- * mineral depolama
- * iç organlara ve kaslara bağlanma yüzeyi oluşturma
- * iç organları koruma
- * vücutta bilmim verme
- * kan üretme gibi görevleri yerine getirir.

İSKELET SİSTEMİ

İskelet sistemi;

- * İnsan vücudunun çatısını oluşturarak onun dik durmasını sağlar
- * İa organları darbelerden korur
- * Vücuda şekil verir
- * Kaslara tutunma yüzeyi oluşturur
- * Vücudun hareketini sağlar
- * Mineral deposudur
- * Kemik iliğinde kan üretir

İnsanda iskelet sistemi kemik ve kıkırdak dokularından oluşur

Kemik Doku

- İnsanda iskelet, embriyonik dönemin başlarında kıkırdak doku halindedir. İkinci aydan sonra başlayan kemikleşme 25 yaşına kadar devam eder.
- Kemik hücrelerine **osteosit**, ara maddesine **osein**... denir. Oseinin organik kısmı kollajen liflerden, inorganik kısmı ise kalsiyum fosfat, kalsiyum karbonat, kalsiyum florür, potasyum ve magnezyumdan meydana gelir.
- Organik kısım kemiğin esnek olmasını, inorganik kısım ise sert olmasını sağlar.
- Osteosit hücreleri **osteoblast** denilen genç kemik hücrelerinin olgunlaşmasıyla oluşur. Osteositler kemik doku içinde **lakün** adı verilen boşluklarda yer alır. Kemik doku içersine kanallar akarak yıpranmış osteositlerin yıkımını ise **osteoklast** hücreleri sağlar.

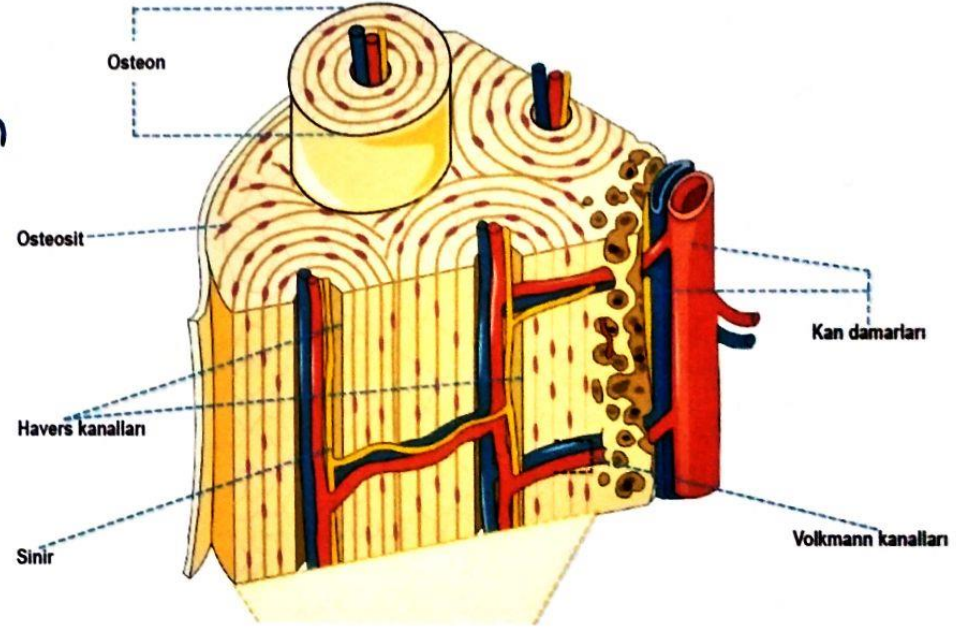
Tamamıyla gelişmiş bir kemik, doku yoğunluğu bakımından farklı bölgelere sahiptir. Kemik yapısına göre süngerimsi kemik doku ve sıkı kemik doku olmak üzere iki çeşittir.

Süngerimsi Kemik Doku

- Küçük kemik plakaların birbirlerine boşluk bırakarak bağlanması nedeniyle gözenekli yapıya sahiptir. Bu yapı sayesinde büyük baskılara dayanabilir.
- Süngerimsi kemik boşluklarında kırmızı kemik iliği bulunur. Kırmızı kemik iliğinde kan hücreleri üretilir.
- Uzun kemiklerin uç kısımlarında diğer kemiklerin iç kısmında bulunur.

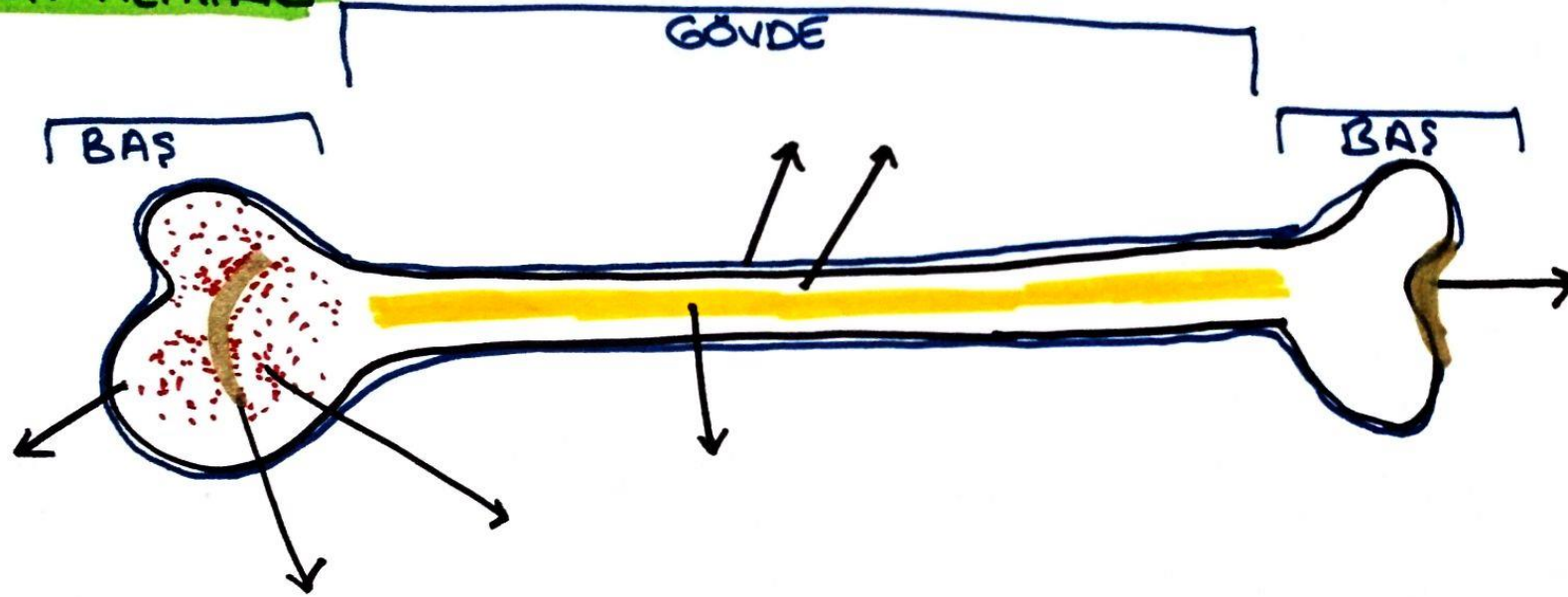
Sıkı Kemik Dokusu

- Uzun kemiklerin gövdesinde, baş kısmındaki süngerimsi kemik dokunun çevresinde, diğer kemiklerin dış yüzeyinde bulunur.
- Enine kesitte iç içe geçmiş halkalar şeklinde lamelli yapısı gözlenir(osteon)
- Osteonun ortasındaki boyuna kanala havers kanalı, havers kanallarını yatay olarak birbirine bağlayan kanallara volkmann kanalı adı verilir. Bu kanallarda sinirler ve kan damarları bulunur.
- Bu kemik oldukça sıkı ve serttir. Bu sebeple baskıya ve bükülmeye dayanıklıdır.



Sekillerine göre kemikler uzun kemikler, kısa kemikler, yassı kemikler ve düzensiz şekilli kemikler olmak üzere 4 çeşittir

Uzun Kemikler



- Boyu eninden uzun kemiklerdir. Pazu ve uyluk kemikleri örnek verilebilir
- Uç kısımdaki şişkin bölgeler baştır. İki baş arasında ise gövde bulunur
- Baş kısımlarının dışı sıkı içi süngerimsi kemik dokudur. Gövde büyük ölçüde sıkı kemik dokudur. Gövdenin ortasındaki boşlukta sarı kemik iliği bulunur. Sarı kemik iliği bol miktarda yağ bulundurur ve bazı akyuvarlar üretir

- Uzun kemiklerin bas kısımlarında kemigin boyuna büyümesini sağlayan kıkırdak dokudan epifiz plağı vardır.
- Kemiklerin dış yüzeyini saran zara periost denir. Periosta bol miktarda kan damarı ve sinir bulunur. Periost kemigin enine büyümesini ve onarılmasını sağlar.

Kısa Kemikler

Sarı kemik iliği sadece uzun kemiklerde bulunur. Ken kırmızı kemik iliği bütün kemiklerde bulunur.

- Uzunlukları, genişlikleri ve kalınlıkları birbirine yakın olan kemiklerdir.
- El-bilek ve ayak-bilek kemikleri örnek verilebilir.
- İste süngerimsi dista sıkı kemik doku vardır.

Yassı Kemikler

- Kalınlığı boy uzunluğundan az olan kemikler
- Kafatası, kürek, kalça ve kobra kemikleri örnek verilebilir
- İste süngerimsi dista sıkı kemik doku vardır.

Düzensiz Şekli Kemikler

- Belirli bir şekilleri yoktur
- Bazı yüz kemikleri ve omur kemikleri
- İste süngerimsi kemik dokusu dışta sıkı kemik dokusu vardır

Kemik gelişimini etkileyen faktörler

Hormonlar (Kalsitonin, parathormon, STH, eşeyssel hormonlar)

Beslenme (Proteinler, A-C-D vitaminleri, mineraller)

Güneş Işığı

Genetik Özellikler

Kıkırdak Doku

- Memelilerin embriyonik dönemlerinde ilk iskelet yapısı kıkırdaktandır.
- Yetişkin memelilerde ve insanda iskelet sistemi kemik ve kıkırdaktan meydana gelir.
- Kıkırdak dokuda kan damarı bulunmaz. Hücrelerin beslenmesi doku sıvısına sızmış besinlerden sağlanır.
- Kıkırdak dokuyu oluşturan hücrelere kondrosit, ara maddesine kondrin denir. Kondrositler kondroblastların olgunlaşmasıyla meydana gelir. Kondrositler kapsüller içerisindedir. Kapsül içinde biriken fazla hücre varsa bu hücreler bir grup oluşturur. Bu hücre gruplarına kondron denir.
- Ara maddede kollajen ve elastik yapıllı lifler bulunur. Kıkırdak doku ara maddesindeki liflerin yapısına göre hiyalin, elastik ve fibröz kıkırdak olmak üzere 3 çeşittir.

Hyalin Kıkırdak => Kollajen lif bulundurur. Embriyonik dönemimizde iskeletimiz hyalindedir. Kaburga uçları, oynar eklem kenik yüzeyleri, soluk borusu, burun, bronşlar, eklem yerlerinde hyalin kıkırdak vardır. Basınca karşı dayanıklı bir kıkırdaktır.

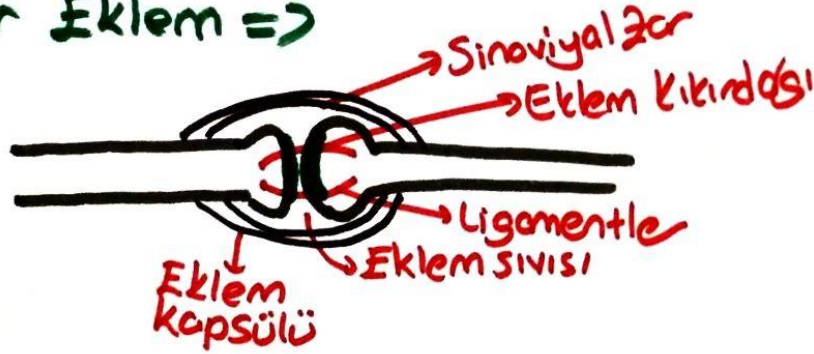
Elastik Kıkırdak => Elastik lif bulundurur. Bükülebilir kıkırdak aesididir. Kulak kepçesi, kulak yolu, östaki borusu, epiglottis elastik kıkırdaktan meydana gelir.

Fibröz Kıkırdak => Kollajen lif bulundurur. Basınca en dayanıklı kıkırdaktır. Omurlar arası disklerde, köprücük keniklerinin eklemlerinde, diz ekleminde ve kalça ekleminde bulunur.

EKLEMLER

- Kemikler uç uca geldiklerinde işlevlerine ve hareket durumlarına göre birbirleriyle bağlantı yaparlar. Kemiklerin birbirleriyle bağlantı kurdukları yere eklem denir. Hareket derecelerine göre oynar, az oynar ve oynamaz eklem olarak adlandırılırlar

Oynar Eklem =>



- Kol ve bacak kemiklerinin hareketini sağlayan eklem asididir.
- Eklem kapsülünün içi sinoviyal zarla çevrilidir. Bu zar eklem boşluğuna sinoviyal sıvı denilen eklem sıvısını salgılar. Bu sıvı eklem yüzeylerinin aşınmasını engeller.

Az Oynar Eklem \Rightarrow Boyun omurları, sırt omurları ve bel omurları arasındaki hareketi sınırlı olan eklem çeşididir. Eklem kapsülü ve eklem sıvısı yoktur. Eklem bölgesinde fibröz kıkırdaktan oluşmuş diskler bulunur.

Oynama Eklem \Rightarrow Eklem kapsülü ve eklem sıvısı yoktur. Kemikler birbirine hareket etmeyecek şekilde bağlanmıştır. Kafatası kemikleri ve sağrı, kuyruk sokumu kemikleri birbirlerine oynama eklemlerle bağlıdır.

Tendon

- * Kasları kemiklere bağlar
- * Kasılma
- * Hasar görürse iyileşmesi zordur